

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR
CAROLINE DUBÉ

L'UTILISATION DE PROTOCOLES POUR GUIDER LA
NÉGOCIATION ENTRE DES ÉLÈVES DU TROISIÈME CYCLE DU
PRIMAIRE EN SITUATION DE COLLABORATION EN FACE À
FACE ET À DISTANCE

SEPTEMBRE 2003

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
PROBLÉMATIQUE	3
2.1. Apprentissage par les pairs.....	8
2.1.1. Les types d'apprentissage par les pairs	9
2.1.1.1. L'apprentissage coopératif.....	10
2.1.1.2. L'apprentissage par la collaboration	11
2.1.1.3. Le processus de négociation.....	13
2.1.2. Les éléments favorisant la collaboration	16
2.1.2.1. L'égalité.....	16
2.1.2.2. La qualité de pensée	17
2.1.2.3. Le besoin de guidance	19
2.2. Technologies de l'information et de la communication (TIC).....	20
2.3. Outils.....	23
2.4. Problème de recherche	26
2.5. Importance de la recherche	28
2.6. Questions de recherche	29
CADRE DE RÉFÉRENCE.....	30
3.1. Collaboration: quelques critères.....	30
3.2. Définition du concept de négociation.....	33
3.3. Conception des protocoles axés sur la négociation	36
3.4. Analyse des comportements de négociation	39
3.5. Objectifs de la recherche.....	46

MÉTHODE	47
4.1. Type de recherche	47
4.2. Choix des participants	48
4.2.1. La formation des équipes	48
4.3. Collecte de données	50
4.3.1. Les expériences	50
4.3.2. Les protocoles de négociation	53
4.3.2.1. Les caractéristiques liées à leur conception	53
4.3.2.2. Leur composition	55
4.3.3. Les outils techniques	58
4.3.4. L'intervention	64
4.4. Traitement	65
4.4.1. Le cadre d'analyse mixte	65
4.4.2. La procédure d'analyse	75
RÉSULTATS	76
5.1. Les « processus cognitifs »	77
5.2. Les « processus sociaux »	88
5.3. Les « fonctions du langage »	96
5.3.1. Le raisonnement	101
5.3.2. L'organisation	105
5.3.3. Le travail écrit	108
5.4. Comparaison des résultats de la première et de la seconde expérience	110
5.4.1. Les processus cognitifs	110
5.4.2. Les processus sociaux	111
5.4.3. Les fonctions du langage	113

DISCUSSION	115
6.1. Les comportements de négociation	116
6.1.1. Les processus cognitifs	117
6.1.2. Les processus sociaux	122
6.1.3. Les fonctions du langage	127
6.2. Pistes de recherche	131
6.3. Problèmes techniques.....	135
6.3.1. Matériel utilisé en classe.....	135
6.3.2. L'Abc w.....	137
CONCLUSION.....	139
RÉFÉRENCES.....	142
APPENDICE A Premier protocole de négociation.....	149
APPENDICE B Deuxième protocole de négociation	152
APPENDICE C Troisième protocole de négociation	155
APPENDICE D Document remis pour écrire l'objectif, l'hypothèse et la méthode	158

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1.</i> Page d'accueil de l'Abc w.	61
<i>Figure 2.</i> Liste des thèmes se retrouvant dans l'Abc w dont celui lié à la présente recherche: <u>Le</u> <u>laboratoire virtuel</u>	62
<i>Figure 3.</i> Menu général de l'Abc w.	63
<i>Figure 4.</i> Formulaire de création ou d'élaboration d'une note dans l'Abc w.	63
<i>Figure 5.</i> Répartition des unités de sens <i>reliées à la tâche</i> relatives à la dimension des processus cognitifs pour la première expérience.	80
<i>Figure 6.</i> Répartition des unités de sens <i>reliées à la tâche</i> relative à la dimension des processus cognitifs pour la seconde expérience.	81
<i>Figure 7.</i> Répartition des unités de sens de <i>collaboration</i> relatives à la dimension des processus sociaux pour la première expérience.	92
<i>Figure 8.</i> Répartition des unités de sens de <i>collaboration</i> relatives à la dimension des processus sociaux pour la seconde expérience.	93
<i>Figure 9.</i> Répartition des unités de sens relatives au <i>raisonnement</i> dans les fonctions du langage pour la première expérience.	102
<i>Figure 10.</i> Répartition des unités de sens relatives au <i>raisonnement</i> dans les fonctions du langage pour la seconde expérience.	104
<i>Figure 11.</i> Répartition des unités de sens relatives à l' <i>organisation</i> dans les fonctions du langage pour la première expérience.	107
<i>Figure 12.</i> Répartition des unités de sens relatives à l' <i>organisation</i> dans les fonctions du langage pour la seconde expérience.	107
<i>Figure 13.</i> Répartition des unités de sens relatives au <i>travail écrit</i> dans les fonctions du langage pour la première expérience.	109

<i>Figure 14.</i> Répartition des unités de sens relatives au <i>travail écrit</i> dans les fonctions du langage pour la seconde expérience.	109
<i>Figure 15.</i> Répartition des unités de sens relatives aux processus cognitifs pour les deux expériences.	111
<i>Figure 16.</i> La répartition des unités de sens relatives aux processus sociaux pour les deux expériences.	112
<i>Figure 17.</i> Répartition des unités de sens relatives aux fonctions du langage pour les deux expériences.	114

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Dimension des processus cognitifs selon le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999).....	41
Tableau 2 Dimension des processus sociaux selon le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999).....	44
Tableau 3 Dimension des fonctions du langage selon le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999).....	45
Tableau 4 Liens entre la tâche demandée, le consensus à atteindre, le protocole utilisé et l'appendice correspondant.....	53
Tableau 5 Liens entre la tâche demandée, les parties des protocoles utilisés et l'appendice correspondant.....	56
Tableau 6 Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories de la dimension processus cognitifs	68
Tableau 7 Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories de la dimension processus sociaux	69
Tableau 8 Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories de la dimension fonctions du langage.....	72
Tableau 9 Résultats obtenus pour les catégories de la dimension des processus cognitifs lors des deux expériences	78
Tableau 10 Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des processus cognitifs concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences	88
Tableau 11 Résultats obtenus pour les catégories de la dimension des processus sociaux lors des deux expériences	90

Tableau 12 Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des processus sociaux concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences	96
Tableau 13 Résultats obtenus pour les catégories de la dimension des fonctions du langage lors des deux expériences	98
Tableau 14 Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des fonctions du langage concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences	100

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier madame Colette Deaudelin, ma directrice de maîtrise, pour la grande confiance qu'elle m'a témoignée dès le début de ce beau projet. Un grand merci pour sa grande disponibilité, ses nombreux conseils constructifs, son professionnalisme et sa patience.

Je désire remercier sincèrement Josiane Deshaies et Marie-Ève Bouchard pour avoir si gentiment ouvert leur porte de classe. Je remercie aussi tous leurs élèves pour leur participation à ce projet. Je souhaite aussi remercier Nancy Kack pour sa participation à ce projet, et plus particulièrement pour les heures passées à discuter de l'avancement de mes travaux.

Un grand merci à toute ma famille. Je remercie Bertrand Dubé pour ses encouragements constants ainsi que pour les soirées passées seul. Je remercie aussi Georgette Bélanger pour les nombreuses heures de lecture et pour son perfectionnisme. De plus, je remercie Geneviève Dubé pour son écoute, ses conseils et son professionnalisme.

Je tiens par-dessus tout à remercier Joël Sirois pour sa présence, ses conseils, ses encouragements et son amour. En terminant, je tiens à remercier le petit bout d'homme qui est arrivé dans ma vie il y a un peu moins de deux ans. Je te remercie pour tes sourires, tes baisers et pour tout l'amour que tu me donnes. Merci d'être celui qui me pousse à aller toujours plus loin.

RÉSUMÉ

Plusieurs recherches réalisées dans les dernières décennies permettent de faire ressortir trois tendances relatives à l'apprentissage: le concept de compétences, le rôle actif de l'élève et le caractère individuel et social de l'apprentissage. L'apprentissage par les pairs prend en compte ces deux dernières tendances et semble être des plus efficace pour favoriser un apprentissage de qualité. L'apprentissage par la collaboration est le type d'apprentissage par les pairs qui encourage un engagement collectif, un partage de la compréhension et une négociation de sens, tout en décourageant une division de la tâche. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) permettent de soutenir le développement de l'apprentissage par la collaboration. Toutefois, l'absence de certains indices de communication non verbaux aidant à interpréter le message lors du travail à distance complique le travail en collaboration. Pour contrer ces difficultés, les environnements virtuels d'apprentissage par la collaboration incluent de plus en plus des outils de collaboration et d'aide à la coconstruction de connaissances. Cependant, les outils favorisant plus spécifiquement le processus de négociation sont inexistants.

Comme toute collaboration implique une forme de négociation, les difficultés associées à l'apprentissage par la collaboration sont aussi liées au processus de négociation. Malgré l'importance de ce processus, aucune recherche ne porte de

façon explicite sur la nature des interactions qui prennent place dans une tâche axée sur la négociation en situation de collaboration, lorsque des outils structurant ces interactions sont utilisés. Aussi, aucune étude ne tient compte des différences entre les situations de collaboration en face à face et à distance.

Ainsi, cette recherche étudie le processus de négociation qui prend place lors de situations de collaboration, plus particulièrement l'influence que des protocoles de négociation ont sur le comportement des élèves lorsqu'ils négocient en face à face et à distance, de même que la différence entre ces deux situations de négociation. La présente recherche vise quatre objectifs: 1) Décrire les comportements de négociation en fonction des **processus cognitifs** sollicités; 2) Décrire les comportements de négociation en fonction des **processus sociaux**; 3) Identifier les comportements de négociation selon les catégories composant les **fonctions du langage** et 4) Déterminer ce qui distingue les comportements de négociation lors de situations de collaboration en face à face et à distance.

L'observation des comportements de négociation a été réalisée avec deux classes du troisième cycle du primaire, chacune composée de 21 élèves québécois. Les élèves de chaque classe travaillaient en dyades. Six dyades ont été choisies au hasard, pour un total de douze élèves âgés de dix et onze ans (5e et 6e année). Ces douze élèves composaient trois dyades par classe, pour un total de trois équipes virtuelles, chacune composée de quatre élèves.

Deux expériences scientifiques en sciences de la nature ont servi de contexte permettant d'observer les comportements de négociation. La première a permis une préexpérimentation alors que la seconde constitue la base de l'expérimentation proprement dite. Nous avons mis au point trois protocoles liés au processus de négociation permettant ainsi l'atteinte de trois consensus. Les échanges de chaque dyade ont été enregistrés pour en garder la trace à des fins d'analyse ultérieure. Aussi, une base de données de type forum de discussion, l'Abc w, a été utilisée afin de permettre aux dyades de communiquer entre elles.

La méthode qualitative choisie avait pour buts de déterminer la nature des messages exprimés par les élèves et de découvrir la signification de leurs échanges. Le cadre d'analyse des interactions entre pairs, développé par Kumpulainen et Mutanen (1999), a été choisi et adapté pour cette recherche. Un cadre d'analyse mixte a permis le traitement des interactions des élèves composant six dyades en présence, interactions qui ont d'abord été transcrites. Ces interactions de même que les interventions écrites dans l'Abc w par les trois équipes virtuelles ont été découpées en unités de sens pour être ensuite analysées à partir du cadre d'analyse mixte. Le logiciel NUD*IST a permis le codage et l'analyse de toutes les unités de sens codées. Soulignons que chaque unité de sens a reçu trois codes, c'est-à-dire un code pour chacune des trois dimensions du cadre d'analyse mixte. Le caractère opérationnel de ce dernier a été vérifié grâce aux données recueillies lors de la préexpérimentation.

Les résultats obtenus pour la dimension des **processus cognitifs** sont principalement reliés à la tâche pour les dyades et pour les équipes virtuelles. Ces résultats indiquent que les élèves ont généralement montré des comportements de négociation exploratoires/interprétatifs en face à face. À distance, les élèves ont montré des comportements de négociation à la fois généraux et exploratoires/interprétatifs. Les comportements de négociation liés aux **processus cognitifs** sont donc semblables, que le travail soit réalisé en face à face ou à distance.

En ce qui concerne les **processus sociaux**, les résultats montrent que le comportement de négociation le plus souvent rencontré, à la fois lors des interactions en face à face (dyades) et à distance (équipes virtuelles), est une collaboration générale (autre), c'est-à-dire une collaboration sans tutorat ni discussion. Précisons toutefois que la discussion tient elle aussi une place importante.

Pour ce qui est de la dimension **fonctions du langage**, les comportements de négociation liés à tout ce qui témoigne des processus de raisonnement de l'élève, sont les plus souvent rencontrés, tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles. Les comportements de négociation liés à l'organisation sont très présents pour le travail en face à face.

Suite à l'analyse des résultats obtenus pour la présente recherche, nous sommes d'avis que des études ultérieures devraient tenir compte des limites de celle-ci. Ainsi, de nouvelles études pourraient, par exemple, inclure des groupes témoins, vérifier

l'appropriation ou non des comportements de négociation et déterminer les comportements dominants au sein de chaque groupe de pairs. Aussi, elles pourraient étudier les comportements de négociation liés à différents environnements, favoriser des comportements de négociation plus spécifiques et analyser les comportements de négociation obtenus avec d'autres cadres d'analyse.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Avec l'avènement du nouveau programme de formation de l'école québécoise en 2001, l'apprentissage par les pairs prend davantage d'importance dans les classes du primaire. Aussi, bon nombre de recherches ont montré que ce type d'apprentissage est des plus efficace pour promouvoir un apprentissage de qualité. La collaboration est un type d'apprentissage par les pairs qui encourage un engagement collectif, un partage de la compréhension et une négociation de sens, tout en décourageant une division de la tâche. Pour certains auteurs, l'apprentissage par la collaboration implique donc un processus de négociation, lequel est considéré de grande importance dans tout apprentissage. Il semble cependant que malgré toute son importance, la négociation soit un processus encore trop méconnu. Nous avons ainsi choisi de faire de la négociation présente lors de situations d'apprentissage par la collaboration, l'élément central de notre recherche. La négociation s'avère un processus difficile à mettre en place. Toutefois, en favorisant une plus grande qualité des interactions au sein des groupes de pairs et en guidant ces interactions, son utilisation est ainsi facilitée.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont de plus en plus présentes dans les écoles québécoises. Bon nombre d'enseignants hésitent toutefois à

les utiliser, les considérant plutôt comme des jeux que comme des outils d'aide à l'apprentissage. Les TIC permettent le travail à distance et par le fait même, la collaboration entre classes séparées. Plusieurs chercheurs soulignent cependant certaines difficultés liées à l'utilisation des TIC.

Ainsi, la présente recherche s'intéresse à la négociation prenant place lors de situations de collaboration en face à face et à distance, chez des élèves du primaire.

Le premier chapitre présente les facteurs à l'origine du choix de notre sujet. Dans le deuxième chapitre, les concepts théoriques ainsi que la définition opérationnelle du processus de négociation sont exposés. Le troisième chapitre décrit les éléments relatifs à la collecte de données, à l'élaboration des protocoles de négociation, au cadre d'analyse des données et à l'analyse elle-même. Dans le quatrième chapitre, les résultats obtenus pour la présente recherche sont exposés. Le cinquième chapitre discute les résultats obtenus. Enfin, une conclusion est présentée dans le sixième chapitre.

CHAPITRE II

Problématique

Au cours de la dernière décennie, des documents qui ont émané du Conseil supérieur de l'éducation et du Ministère de l'éducation ainsi que plusieurs travaux de chercheurs permettent de dégager trois tendances relatives à l'apprentissage: le rôle actif de l'élève, le concept de compétences et le caractère individuel et social de l'apprentissage.

La première tendance prône un rôle actif de l'élève dans ses apprentissages. De fait, le rapport du Conseil supérieur de l'éducation présenté en 1994 montre clairement que les élèves doivent s'approprier leurs connaissances par un processus actif de construction de ces dernières. Aussi, le Ministère de l'éducation (2001, p. 4) « définit l'apprentissage comme un processus actif continu de construction des savoirs ». De même, Palincsar (1998) et Tardif (1998) constatent que l'intérêt contemporain pour les perspectives socioconstructivistes est propulsé par de récentes réformes qui veulent encourager les élèves à assumer un rôle actif dans leurs apprentissages, à expliquer leurs idées à un autre élève, à discuter leurs désaccords et à coopérer pour solutionner des problèmes complexes. Certains auteurs précisent même que l'apprentissage est le résultat de l'engagement actif d'un individu (Kumpulainen et Mutanen, 1999; Tardif, 1998).

La deuxième tendance, quant à elle, place le concept de compétences au centre des apprentissages. Ainsi, Tardif (1998) considère le développement de compétences comme la base de tout apprentissage, les compétences correspondant pour lui à des savoir-faire complexes. Le Ministère de l'éducation (2001, p. 4) définit le concept de compétences comme « un savoir-agir fondé sur la mobilisation et l'utilisation efficaces d'un ensemble de ressources ». En effet, il souligne l'importance que « l'élève développe [...] les compétences qui lui permettront d'utiliser ses connaissances pour mieux comprendre le monde dans lequel il vit, pour construire son identité personnelle et pour interagir dans des situations variées » (Ministère de l'éducation, 2001, p.4). Ces compétences sont disciplinaires, mais aussi transversales. Les « compétences sont dites transversales en raison de leur caractère générique et du fait qu'elles se déploient à travers les divers domaines d'apprentissages » (Ministère de l'éducation, 2001, p.7). Ces compétences transversales, définies de façon plus large que les compétences disciplinaires, sont de quatre ordres:

- 1) **intellectuel**: exploiter l'information, résoudre des problèmes, exercer son jugement critique, mettre en œuvre sa pensée créatrice (Ministère de l'éducation, 2001, p.13);

- 2) **méthodologique**: se donner des méthodes de travail efficaces, exploiter les technologies de l'information et de la communication (Ministère de l'éducation, 2001, p.13);
- 3) **personnel et social**: structurer son identité, coopérer (Ministère de l'éducation, 2001, p.13);
- 4) **de la communication**: communiquer de façon appropriée (Ministère de l'éducation, 2001, p.13).

En ce qui concerne la troisième tendance, mentionnons que certaines recherches sur l'enseignement et l'apprentissage voient ce dernier comme un processus d'abord individuel (constructivisme moderne) alors que bon nombre d'autres recherches considèrent l'apprentissage dans une perspective sociale (constructivisme post-moderne ou socioconstructivisme) (Palincsar, 1998).

Jonnaert et Van der Borgh (1999), quant à eux, définissent l'apprentissage à la manière des constructivistes modernes. Ils constatent que les interactions sociales constituent une composante essentielle de l'apprentissage dans un contexte scolaire. Ils considèrent toutefois que l'apprentissage est un processus individuel de construction ou d'adaptation de connaissances, mais qu'il devient social dans la mesure où il se vit en classe à travers les interactions avec les autres (Jonnaert et Van der Borgh, 1999). Pour ces auteurs, les interactions sociales ont une double dimension: les interactions entre pairs de même que les interactions entre l'apprenant

et l'enseignant (Jonnaert et Van der Borcht, 1999). Soulignons que Daiute et Dalton (1993) qualifient les interactions qui ont cours entre pairs « d'interactions plus facilitantes », en opposition à celles qui se font entre l'enseignant et l'élève. Ces chercheurs mentionnent en effet que les interactions entre pairs permettent un partage de différentes visions et d'expériences de vie que les élèves sont capables d'intégrer dans un processus de collaboration (Daiute et Dalton, 1993).

Palincsar (1998) considère que la dernière décennie a amené une véritable révolution socioculturelle centrée sur des contextes externes à l'école et sur l'acquisition d'habiletés intellectuelles à travers diverses interactions sociales. Ainsi, dans une perspective behavioriste, les tâches scolaires sont présentées dans un ordre précis, afin de s'assurer que les élèves acquièrent les habiletés préalables nécessaires à l'apprentissage des connaissances plus avancées (Palincsar, 1998). Avec l'intérêt grandissant pour le processus d'apprentissage chez les humains, les cognitivistes ont, quant à eux, favorisé la construction individuelle d'un sens (« meaning making ») (Bruner, 1990). Les diverses théories liées aux sciences cognitives ont mené à une forme de constructivisme, c'est-à-dire à la construction de connaissances, et par la suite, au développement de ces connaissances dans les interactions avec les autres (Palincsar, 1998).

Kumpulainen et Mutanen (1999) font partie des chercheurs qui rejettent l'idée que la connaissance est individuelle et qui voient plutôt l'apprentissage comme un processus social. Ceux-ci considèrent que l'apprentissage est le résultat de la participation d'un

individu lors d'activités sociales données (Kumpulainen et Mutanen, 1999). Les conflits cognitifs créés alors par des points de vue divergents et leur résolution au cours d'interactions entre pairs semblent affecter les processus intrapersonnels. De plus, les contextes sociaux d'apprentissage semblent promouvoir l'explication mutuelle entre les élèves, laquelle conduit à des processus cognitifs de plus hauts niveaux (Scardamalia et Bereiter, 1989). En conséquence, les méthodes sociales de travail sont vues comme créatrices de situations d'apprentissage efficaces afin que les élèves expriment, découvrent et construisent leurs structures de connaissances à un niveau d'abstraction plus élevé que s'ils travaillaient seuls à résoudre un même problème (Kumpulainen et Mutanen, 1999; Light, Littleton, Messer et Joiner, 1994; Schwartz, 1995). En ce sens, le savoir est donc construit par un individu qui participe à une communauté, l'individu étant alors ouvert à la négociation (John-Steiner et Mahn, 1996).

Bien que différentes positions coexistent à l'intérieur des perspectives constructivistes qualifiées de post-modernes ou de socioconstructivistes, toutes reconnaissent l'interdépendance des processus individuels et sociaux dans la coconstruction de connaissances. Toutes accordent aussi un rôle majeur aux interactions sociales (John-Steiner et Mahn, 1996; Palincsar, 1998). Ainsi, soulignons dès lors l'importance de l'apprentissage par les pairs pour les socioconstructivistes.

À la lumière de ce qui précède, il semble que l'apprentissage par les pairs soit des plus efficace pour promouvoir un apprentissage de qualité. Dans le présent chapitre,

l'apprentissage par les pairs est abordé. Il est suivi par l'influence des TIC sur le type d'apprentissage par les pairs choisi pour la présente recherche. Il est par la suite question des différents outils permettant de faciliter les échanges. Le problème de recherche est ensuite exposé, lequel est suivi des éléments montrant l'importance de la présente recherche. Enfin, les questions auxquelles veut répondre cette recherche sont présentées.

2.1. Apprentissage par les pairs

Tel que mentionné précédemment, l'approche socioconstructiviste place l'influence des pairs au centre de l'apprentissage. Crook (1998) constate que l'apprentissage par les pairs s'avère productif lorsque les élèves qui discutent articulent leurs idées devant les membres de leur équipe, qu'ils coconstruisent leurs connaissances et dans la mesure où des conflits sociocognitifs sont suscités par la négociation de consensus de la part des coéquipiers. Pour ces raisons, bon nombre d'enseignants recherchent les meilleurs moyens de planifier leur enseignement en fonction du travail en équipe, favorisant ainsi le travail par les pairs. Afin de répondre à cette demande, la recherche sur l'apprentissage par les pairs a été très prolifique au cours des dernières décennies. Pour bien comprendre ce modèle d'apprentissage, les types d'apprentissage par les pairs sont brièvement présentés dans la sous-section suivante. Les éléments favorisant le type d'apprentissage par les pairs choisi pour la présente recherche sont ensuite exposés.

2.1.1. Les types d'apprentissage par les pairs

Trois stratégies d'enseignement et d'apprentissage ont émergé des études sur l'apprentissage par les pairs: le tutorat, l'apprentissage coopératif et l'apprentissage par la collaboration (Damon et Phelps, 1988; 1989). Ces trois formes d'apprentissage par les pairs diffèrent selon trois critères: 1) les interactions entre les élèves; 2) l'égalité et 3) la mutualité. Le premier critère, concernant la façon dont les interactions entre les élèves sont organisées et encouragées, prend en compte la composition des groupes d'apprentissage et la discipline scolaire à la base de la tâche (Damon et Phelps, 1989). Mentionnons ici que l'égalité et la mutualité de l'engagement par les pairs sont les deux dimensions centrales de l'interaction entre pairs. L'égalité, le deuxième critère, est présente lorsque les pairs discutent ensemble de la tâche à effectuer, c'est-à-dire sans qu'un seul élève dirige le travail (Berndt, 1987). Par définition, le terme « pair » signifie en fait qu'il y a égalité. Enfin, le troisième critère étudié, la mutualité, correspond à engagement vaste, intime et en lien étroit avec la tâche demandée (Berndt, 1987).

Le premier type d'apprentissage par les pairs, le tutorat, imite la relation traditionnelle entre l'enseignant et l'élève en ce sens qu'un élève transmet un savoir à un second élève. Dans un travail en tutorat, la connaissance est transmise de façon linéaire plutôt que coconstruite. De plus, la relation entre les deux élèves est inégale puisqu'elle met en présence deux élèves dont l'un possède davantage de compétences et de connaissances que l'autre. Le tutorat implique donc une égalité relativement

faible de même qu'une mutualité variée, c'est-à-dire que celle-ci peut être faible, moyenne ou élevée (Damon et Phelps, 1989). De par sa définition propre, cette stratégie d'apprentissage ne semble donc pas encourager la coconstruction de connaissances indispensable à un apprentissage de qualité.

Pour leur part, l'apprentissage coopératif et l'apprentissage par la collaboration présentent une caractéristique identique: ils permettent à des pairs de travailler ensemble dans l'atteinte d'un but commun. L'égalité y est alors très élevée. En ce qui concerne la mutualité, elle est variable pour l'apprentissage coopératif et élevée pour l'apprentissage par la collaboration. Afin de comprendre les caractéristiques particulières de chacune, ces deux stratégies d'enseignement et d'apprentissage sont définies brièvement dans la sous-section suivante. Le processus de négociation ainsi que les outils facilitant l'apprentissage par les pairs sont examinés par la suite.

2.1.1.1. L'apprentissage coopératif

Johnson et Johnson (1989) parlent d'apprentissage coopératif lorsque deux élèves travaillent ensemble pour accomplir une tâche commune. Les diverses méthodes utilisées en apprentissage coopératif s'appuient toutes sur la prémisse que les élèves travaillent ensemble pour maximiser leur propre productivité et leurs propres réalisations, de même que celles de leurs coéquipiers (Johnson et Johnson, 1989; Slavin, 1995). Pour Jehng (1997), les élèves qui coopèrent sont conscients qu'ils peuvent atteindre leurs buts seulement si les autres membres du groupe font de même.

Plusieurs auteurs précisent toutefois que dans un tel contexte, les élèves travaillent à des parties différentes d'une même tâche pour atteindre un but commun (Henri et Lundgren-Cayrol, 2001; Jehng, 1997). Cette division de la tâche semble limiter les interactions puisque chaque membre d'une sous-tâche n'a pas nécessairement besoin d'interagir avec ses coéquipiers pour la compléter. Dans le travail coopératif, l'égalité est très présente tandis que la mutualité est variable (Damon et Phelps, 1989).

2.1.1.2. L'apprentissage par la collaboration

Alors que les termes collaboration et coopération sont souvent utilisés comme synonymes, il importe de préciser que les activités de collaboration requièrent plus que la division efficace de la tâche prônée par l'apprentissage coopératif; elles exigent de nombreuses interactions (Jehng, 1997). L'apprentissage par la collaboration est une stratégie qui se révèle plus productive que l'apprentissage coopératif puisqu'il permet aux élèves de travailler conjointement à toutes les parties et à toutes les étapes de la tâche demandée (Jehng, 1997).

Selon Teasley et Roschelle (1993), la collaboration nécessite que les participants soient engagés dans un effort coordonné et synchronisé pour résoudre un problème ou pour réaliser une tâche ensemble, en plus de maintenir une conception partagée du problème. D'autres chercheurs vont même jusqu'à préciser qu'il est possible de distinguer l'apprentissage par la collaboration des autres formes d'apprentissage par les pairs. En effet, ils soutiennent que les activités de collaboration impliquent la

construction d'une solution qui ne pourrait être produite autrement (Damon et Phelps, 1989; Forman et Cazden, 1985; Tudge et Rogoff, 1989). Plus récemment, le besoin d'une compréhension réciproque entre les collaborateurs a été mis en lumière comme un préalable essentiel à l'apprentissage par la collaboration (Littleton et Häkkinen, 1999). À cet effet, Nystrand (1986) souligne qu'une telle réciprocité est possible à travers la négociation de connaissances. Damon et Phelps (1989) considèrent que l'apprentissage par la collaboration peut créer un engagement riche en découvertes mutuelles, en rétroactions réciproques et en fréquents partages d'idées. Ces auteurs soulignent aussi le haut degré d'égalité et de mutualité qui prévalent alors (Damon et Phelps, 1989).

La collaboration encourage un engagement collectif, un partage de la compréhension et une négociation de sens, en plus de décourager une division de la tâche (Taylor et Cox, 1997). Ainsi, pour certains auteurs, toute collaboration implique un processus de négociation (Dillenbourg et Baker, 1996). Cette négociation est facilitée par quatre éléments:

- 1) tous les membres du groupe travaillent sur le même aspect du problème en même temps;
- 2) tous les membres du groupe extériorisent leurs pensées, incluant de possibles démarches ou réponses erronées;
- 3) tous les membres du groupe font consensus avant de continuer le travail;

- 4) plus le travail avance, plus les membres du groupe régulent eux-mêmes leurs activités.

En résumé, nous pouvons décrire une situation collaborative comme étant celle où des pairs sont plus ou moins au même niveau, qu'ils sont capables de réaliser les mêmes actions, qu'ils ont un but commun et qu'ils travaillent ensemble (Dillenbourg, 1999). En effet, l'égalité et la mutualité y sont très élevées (Damon et Phelps, 1989). De plus, des types d'apprentissage par les pairs mentionnés précédemment, il apparaît que l'apprentissage par la collaboration est habituellement plus productif et qu'il permet un plus grand nombre d'interactions sociales riches que les approches propres à l'apprentissage coopératif (Jehng, 1997). En plus, il encourage la négociation qui est essentielle à l'apprentissage à travers des discussions entre pairs (Moschkovich, 1996). Pour toutes ces raisons, l'apprentissage par la collaboration est donc le type d'apprentissage privilégié dans la présente recherche.

2.1.1.3. Le processus de négociation

Le processus de négociation introduit dans la section précédente n'est possible qu'en situation de collaboration (Dillenbourg et Baker, 1996). En tenant compte de cette caractéristique importante, il devrait normalement constituer une sous-section de l'apprentissage par la collaboration. Toutefois, l'importance attribuée au processus de négociation dans cette recherche impose qu'une section lui soit réservée.

Comme il a été mentionné précédemment, l'apprentissage par la collaboration requiert un effort coordonné et synchronisé (lorsque les élèves travaillent en face à face) pour construire et maintenir le partage d'une même conception d'un problème (Roschelle et Teasley, 1995). Le partage de la compréhension y est central et peut être vu sous trois aspects différents:

- 1) comme un **effet** si le but poursuivi par le groupe est de construire une base commune nécessaire pour bien fonctionner ensemble dans le futur (au tout début du travail en face à face, par exemple, les pairs échangent sur leur compréhension des étapes à compléter pour réaliser la tâche demandée);
- 2) comme un **processus** par lequel les pairs réalisent des changements conceptuels (discuter de la signification du concept de solubilité en sciences de la nature, par exemple);
- 3) comme une **condition** pour que prennent place de véritables interactions verbales (Dillenbourg, 1999) (guider les élèves pour qu'ils s'expliquent leur compréhension mutuelle du concept étudié, par exemple). Les interactions verbales correspondent ici aux propos échangés entre des pairs dans un contexte donné (Kumpulainen et Mutanen, 1999).

Ainsi, l'apprentissage par la collaboration requiert un partage de la compréhension, entre tous les membres de l'équipe, de chaque action réalisée dans une situation particulière (Jehng, 1997). Pour Jehng (1997), partager la compréhension est une

forme de négociation dans laquelle les membres de l'équipe raffinent la signification d'une connaissance, jusqu'à une compréhension mutuellement acceptable. Il considère aussi que la négociation est essentielle puisqu'elle est présente dans toute situation de collaboration (Jehng, 1997). De son côté, Brown (1990) soutient que des situations d'apprentissage sont efficaces non parce qu'elles habilitent l'apprenant à ingérer des connaissances déjà établies, mais parce qu'elles fournissent des concepts de base indéterminés par lesquels les conversations, la négociation et des activités authentiques permettent aux élèves de parfaire leurs connaissances. Selon Mercer (1996), pour coconstruire un raisonnement, les élèves ont à négocier pour arriver à un accord sur la signification des concepts et de la relation entre eux. De même, Baker (1992) affirme que lors d'activités de collaboration, la nature de ce qui est mutuellement accepté comme étant la connaissance n'est pas déterminée à l'avance, mais qu'elle est plutôt négociée lors des interactions. Notons que Dillenbourg et Baker (1996) considèrent la négociation comme la caractéristique distinctive de la collaboration. En effet, une collaboration efficace requiert une négociation active et un ajustement des points de vue des élèves (Kumpulainen et Kaartinen, 2000). Soulignons que lorsque des élèves collaborent, ils négocient des buts, la représentation du problème, la signification (le sens) des concepts et les procédures à utiliser pour résoudre le problème posé (Van Boxtel, Van Der Linden et Kanselaar, 1997). King (2002) précise que négocier correspond en fait à une construction sociale de la connaissance.

Malgré toute l'importance accordée à la collaboration et, par le fait même, à la négociation, Jehng (1997) souligne que les élèves ne sont pas habilités à travailler ainsi de façon spontanée. En effet, la négociation et l'apprentissage par la collaboration requièrent le développement de diverses habiletés sociales et cognitives (Kumpulainen et Kaartinen, 2000). Trois facteurs sont à l'origine de cette constatation: les problèmes d'égalité, la qualité des interactions et le besoin de guidance. Ceux-ci sont exposés à la sous-section suivante.

2.1.2. Les éléments favorisant la collaboration

Il importe donc de favoriser la productivité des petits groupes d'apprentissage et une meilleure égalité pour augmenter ainsi les possibilités de négociation. Pour ce faire, bon nombre de chercheurs considèrent l'importance de se pencher sur l'égalité des pairs (Baker, 1994), sur la qualité de pensée au sein des interactions (Crook, 1995; Moschkovich, 1996; Pauli, 1995; Soller, Goodman, Linton et Gaimari, 1998; Van Boxtel et al., 1997) ainsi que sur le besoin de guidance (Cohen, 1994; Crook, 1998; Moschkovich, 1996; Mulryan, 1992 et Pauli, 1995) requis pour l'obtention d'interactions de qualité.

2.1.2.1. L'égalité

Baker (1994) précise qu'en situation de négociation, les élèves doivent avoir une égalité relative ou du moins, croire qu'ils sont égaux en ce qui a trait à leurs droits à faire des propositions pour arriver à une entente. Cependant, il arrive souvent que les

contributions individuelles soient inégales, c'est-à-dire que les élèves ayant une plus grande expertise ou possédant davantage de connaissances tendent à dominer. Dans une telle situation, les discussions et les possibilités de négociation pour arriver à un consensus sont plus difficiles et se font rares (Jehng, 1997).

2.1.2.2. La qualité de pensée

Moschkovich (1996), Crook (1995) et Pauli (1995) considèrent qu'une collaboration efficace requiert une haute qualité de conversation. Ces mêmes chercheurs soulignent que les difficultés à collaborer s'expliquent par un niveau de qualité des conversations peu élevé. Pauli (1995) a réalisé diverses analyses de conversations inhérentes aux situations de collaboration entre pairs. Les résultats obtenus montrent que ces conversations n'atteignent pas toujours le niveau de qualité désiré (Pauli, 1995). De même, Crook (1995) considère que le caractère distinctif et, par le fait même les difficultés de la collaboration, résident dans la qualité de la communication inhérente. Selon Pauli (1995), une plus grande qualité des interactions au sein des groupes de pairs semble donc pouvoir augmenter la productivité de ces mêmes groupes, les élèves étant alors engagés dans un discours de haut niveau. Par exemple, les élèves pourraient échanger leurs connaissances préalables à propos de la signification des concepts, des relations entre ceux-ci, ou encore poser des questions, rechercher des réponses, raisonner et négocier le sens ainsi que les procédures (Van Boxtel et al., 1997). Les discussions entre pairs peuvent donc soutenir la construction de descriptions partagées de façon efficace. Ces conversations peuvent créer le

besoin de clarifier des concepts et fournir un contexte riche pour une négociation de sens partagée (Moschkovich, 1996). Toutefois, Moschkovich (1996) souligne que même si les élèves peuvent et doivent atteindre un accord et faire des progrès conceptuels durant une conversation avec des pairs, ni la résolution de la tâche, ni la convergence conceptuelle ne sont garanties.

Pour plusieurs auteurs, il existe des caractéristiques particulières favorisant des interactions de qualité:

- 1) la participation active de tous les élèves permettant une qualité de pensée durant le processus d'apprentissage (Soller et al., 1998);
- 2) l'établissement et le maintien d'une compréhension partagée d'un sens (Teasley et Roschelle, 1993);
- 3) le développement de diverses habiletés de communication nécessaires à l'apprentissage par la collaboration (questionner, informer, motiver, négocier) (Soller et al., 1998);
- 4) l'analyse des performances et du fonctionnement de son propre groupe (Johnson, Johnson et Holubec, 1990).

2.1.2.3. Le besoin de guidance

Des recherches mettent en cause le niveau de conversation qui prend place à l'intérieur de groupes de pairs (Bennett et Dune, 1991; Cohen, 1994). Malgré un engagement actif de certains élèves pour réaliser des apprentissages, d'autres plus faibles ou provenant d'un milieu social défavorisé ne s'engagent pas activement dans la conversation du groupe de pairs (Mulryan, 1992). Puisque les conversations avec un pair sont vues comme un soutien à la démarche d'apprentissage, la recherche menée par Moschkovich (1996) montre le rôle important du soutien et de la guidance de ces mêmes conversations. Cohen (1994) soutient que les interactions entre pairs dans un groupe d'apprentissage peuvent être structurées de façon à guider et à soutenir une haute qualité de pensée et de discussion. Ainsi, une collaboration efficace et productive requiert une orchestration explicite (Crook, 1998; Pauli, 1995). Les élèves ont donc besoin d'être guidés et assistés pendant les activités d'apprentissage par la collaboration afin d'augmenter la productivité de celles-ci (Pauli, 1995).

Il existe différents moyens de guider les élèves. Ainsi, les enseignants peuvent soutenir les discussions entre pairs en modelant la façon de résoudre les négociations et en apprenant aux élèves comment atteindre un accord (Moschkovich, 1996). Notons cependant ce qui distingue les discussions au sein des groupes de pairs et celles entre un élève et un enseignant: lorsque les élèves travaillent avec un pair, ils ont plusieurs occasions de générer leurs propres descriptions, d'élaborer le sens de ces

descriptions et de négocier une description partagée, ces occasions étant plutôt limitées lors d'une discussion avec un enseignant.

En résumé, rappelons que les socioconstructivistes accordent beaucoup d'importance à l'apprentissage par les pairs. L'apprentissage par la collaboration est le type d'apprentissage par les pairs qui semble être le plus productif sur le plan de la construction des savoirs. De plus, il n'est possible que si le partage de la compréhension essentiel à toute négociation est présent. Toutefois, la négociation étant difficile, il s'avère donc important de favoriser une plus grande qualité des interactions au sein des groupes de pairs et de guider ces interactions.

2.2. Technologies de l'information et de la communication (TIC)

Les TIC, dont l'Internet, permettent la mise en place d'environnements où se multiplient les interactions; elles favorisent le travail à distance. Ces TIC offrent un potentiel intéressant pour soutenir le développement de l'apprentissage par la collaboration en petits groupes (Crook, 1998; Kumpulainen et Mutanen, 1998). Les TIC ont la caractéristique spéciale de créer un environnement d'apprentissage motivant et flexible menant à un engagement intense (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Elles permettent l'augmentation du contrôle des élèves sur leurs apprentissages (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Les diverses manières de présenter l'information tels les documents hypertextes, les démonstrations, les tableaux, les cartes, les animations et les vidéos fournissent des expériences authentiques et

significatives, rendant ainsi possible l'utilisation de diverses stratégies d'accès et d'utilisation de l'information disponible (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Les TIC présentent aussi des caractéristiques susceptibles d'influer sur les interactions des élèves. En effet, elles décuplent les moyens donnés aux élèves pour échanger avec leurs pairs, facilitant le développement d'habiletés à discuter, à argumenter, voire à négocier (Jehng, 1997; Pauli, 1995). Ainsi, dans un environnement d'apprentissage en réseau, les élèves peuvent travailler conjointement et communiquer ensemble à partir d'endroits séparés, distants (Jehng, 1997).

Malgré le potentiel offert par les TIC pour l'apprentissage par la collaboration, Kumpulainen et Mutanen (1998) soulignent que les élèves ne construisent pas nécessairement leurs significations ensemble, même s'ils sont assis autour de l'ordinateur pour travailler conjointement dans l'atteinte d'un but commun. Les résultats inhérents à la recherche de Kumpulainen et Mutanen réalisée en 1998 montrent que les TIC favorisent l'apprentissage des sciences en soutenant l'exploration des élèves; elles permettent aux élèves d'investiguer, d'évaluer ou d'interpréter les concepts scientifiques en lien avec la tâche demandée et de s'engager dans une discussion et une construction commune de ces mêmes concepts (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Cependant, les interactions dirigées vers l'interprétation et l'analyse réfléchie des concepts scientifiques sont rares; la communication des élèves traite surtout de gestion et d'organisation de leurs processus de travail ainsi que d'une manipulation procédurale des informations (usage

de l'ordinateur, gestion et organisation des actions inhérentes à la tâche, production du travail final) (Kumpulainen et Mutanen, 1998).

Si l'on reconnaît la nécessité de soutenir les élèves lorsqu'ils négocient en face à face, cette nécessité s'accroît lorsque la négociation se fait de façon virtuelle. En effet, Jehng (1997) souligne que certains indices de communication non verbaux aidant à interpréter le message tels que le contact visuel, le mouvement des mains, les différents tons de voix ou encore l'expression visuelle ne peuvent être présents à distance. Même si les TIC offrent maintenant la possibilité aux interlocuteurs de se voir, les écoles sont peu nombreuses à posséder de tels outils. En conséquence, les élèves démontrent de plus grandes difficultés à communiquer de manière efficace. Ces dernières sont encore plus importantes en situation de collaboration, à cause du caractère essentiel de la négociation et de tous les processus qu'elle implique (Jehng, 1997). Afin de pallier ces résultats plus ou moins intéressants et pour que la construction de connaissances en situation de collaboration soit efficace dans un environnement multimédia, Kumpulainen et Mutanen (1998) suggèrent de porter davantage d'attention au design de l'activité dans lequel le multimédia est intégré. Ceci requiert donc diverses considérations telles la structure et l'orchestration des exercices, le soutien, le guidage ainsi que les rétroactions données aux élèves durant l'exécution de la tâche. Il semble que l'utilisation éducative du multimédia requiert, pour les élèves, le développement de nouvelles habiletés reliées à la recherche d'informations et à la façon de procéder dans des contextes impliquant les TIC

(Kumpulainen et Mutanen, 1998). Face à ces difficultés, les environnements virtuels d'apprentissage par la collaboration incluent de plus en plus des outils de collaboration et d'aide à la coconstruction de connaissances. Ceux-ci sont exposés à la section suivante.

2.3. Outils

Les difficultés à négocier étant plus élevées dans un environnement virtuel qu'en face à face, il apparaît important de s'intéresser aux outils qui facilitent les échanges. Il existe diverses façons d'aider les élèves à interagir et, plus précisément, à négocier. Jusqu'à maintenant, différentes stratégies ont été mises au point pour guider les échanges entre les membres d'une même équipe ou entre deux équipes. À notre connaissance, il n'existe pas d'outils conçus précisément pour favoriser la négociation, qu'elle soit en face à face ou à distance. Pour cette raison, nous avons choisi de recenser ceux soutenant la collaboration entre les pairs. Ces outils, qui permettent aux élèves de structurer leurs interactions, sont de deux types: certains conçus pour le travail en face à face et à distance qui prennent la forme de documents imprimés et d'autres qui sont intégrés aux logiciels favorisant l'apprentissage dans un contexte de collaboration.

Les outils qui permettent de guider les élèves en face à face et à distance, outils prenant la forme de documents imprimés, ont quelques points communs: favoriser les interactions et s'assurer de la compréhension des élèves. Les scripts de coopération et

les « outils pour penser »¹ sont des exemples de guides présentés dans les lignes qui suivent.

O'Donnell et Dansereau (1992) définissent le script de coopération comme un mécanisme qui guide les interactions des groupes coopératifs lorsqu'ils complètent une tâche donnée. Soulignons ici la pertinence de ces outils conçus dans un contexte d'apprentissage coopératif, même si la présente recherche concerne l'apprentissage par la collaboration. En effet, les deux types d'apprentissage ont en commun le travail en groupe de pairs. Par exemple, le script de coopération et les « outils pour penser » amènent les membres d'une équipe de travail à échanger sur des sujets très précis, sujets identifiés en fonction de la tâche à réaliser et des processus cognitifs sollicités (Chabot, 1998; Meloth et Deering, 1994; O'Donnell et Dansereau, 1993).

Ainsi, un script de coopération fournit une méthode permettant d'inciter les élèves à utiliser diverses habiletés cognitives et sociales de manière efficace. Elle peut, par exemple, leur donner la possibilité de développer des habiletés transférables d'un travail à un autre. De plus, l'utilisation d'un script permet d'activer de façon sélective une variété de processus mentaux tels le raisonnement, la conceptualisation ou la mémorisation. Même si un script de base peut être appliqué à plusieurs tâches, il est souvent nécessaire de l'adapter en fonction de la nature de la tâche demandée. Par

¹ Traduction libre de l'auteure de la présente recherche pour le terme « think sheets » utilisé par Meloth et Deering dans leur étude publiée en 1994.

ailleurs, les différences individuelles sur le plan des habiletés cognitives, du style cognitif et de la personnalité affectent la réussite de l'utilisation d'un script (O'Donnell et Dansereau, 1992).

Tout comme les scripts de coopération, les « outils pour penser » sont composés d'éléments qui guident et soutiennent les discussions entre les membres d'un groupe concernant le contenu d'une tâche donnée (Melothe et Deering, 1994) ou entre deux groupes d'élèves réalisant une tâche à distance (Chabot, 1998). Chaque membre du groupe possède un « outil pour penser » composé d'éléments similaires à ceux de ses coéquipiers. Ces éléments sont suivis par la suggestion de discuter des connaissances et des habiletés métacognitives reliées à la tâche.

Les outils qui sont directement intégrés à des logiciels sont conçus pour guider la collaboration, le plus souvent en milieu universitaire, et non spécifiquement pour guider les échanges entre les élèves du primaire. Ce qui rend ces outils intéressants, c'est qu'ils facilitent la construction des connaissances en situation de collaboration (Guzdial et al., 1999) ou en lien avec diverses disciplines dont les mathématiques (Kawmpfer et Stuessi, 1994). Ces outils intégrés aux logiciels permettent aux élèves de réfléchir aux problèmes qu'ils doivent résoudre sans toutefois leur donner de réponses; ils leur demandent d'articuler les concepts et les connaissances qui sont à la base de leurs apprentissages (Guzdial et al., 1999). Ces outils ne sont toutefois ni pertinents ni applicables dans la présente recherche à cause de la clientèle, de la langue (le plus souvent l'anglais) et du contexte.

2.4. Problème de recherche

À la lumière de ce qui précède, il importe de rappeler que les travaux sur le socioconstructivisme ont favorisé l'émergence de l'apprentissage par la collaboration. Aussi, plusieurs chercheurs montrent qu'il existe une relation importante entre la qualité des interactions et la nature des apprentissages accomplis (Battistich, Solomon et Delucchi, 1993; Palincsar, 1998). Comme toute collaboration implique une forme de négociation, nous constatons que plusieurs difficultés associées à l'apprentissage par la collaboration sont inhérentes aux lacunes ou aux défaillances du processus de négociation lui-même. Malgré son caractère essentiel, la négociation semble donc difficile à utiliser, qu'elle soit en face à face ou à distance.

Le constructivisme et le socioconstructivisme impliquent la construction du savoir par chaque élève. De plus, nous savons maintenant que l'apprentissage par la collaboration peut contribuer grandement à cette nouvelle construction du savoir, à condition que des interactions de qualité prennent place au sein des groupes de travail. Par ailleurs, l'efficacité et le degré de qualité d'une interaction ne peuvent être déterminés qu'en fonction du contexte (Kumpulainen et Mutanen, 1999) et du type de discussion dans laquelle les apprenants doivent s'engager (Keefer, Seitz et Resnick, 2000). Ainsi, différents types de tâches exigent que les élèves recourent à différents types de discussions liées à la négociation, laquelle doit être soutenue de façon spécifique.

Nous l'avons souligné plus tôt, plusieurs problèmes peuvent compromettre les apprentissages de tous les coéquipiers. Les élèves doivent développer des habiletés de collaboration, des habiletés sociales de même que des habiletés de communication, toutes nécessaires à la négociation. Pour ce faire, ils doivent bénéficier d'interventions spécifiques. L'un des rôles de l'enseignant consiste précisément à guider les élèves afin de faciliter la négociation menant aux consensus exigés par la tâche (Forman, Minnick et Stone, 1993). En ce sens, les écrits suggèrent d'orchestrer les échanges.

Si l'on reconnaît la nécessité de soutenir les élèves lorsqu'ils interagissent dans des activités de groupe en classe, cette nécessité s'accroît lorsque les échanges se déroulent à distance. En effet, Jehng (1997) souligne que parce que certains indices de communication non verbaux ne peuvent être présents à distance, il semble que les élèves démontrent de plus grandes difficultés à communiquer de manière efficace.

Malgré le nombre d'études portant sur les interactions des élèves en situation de travail coopératif ou de collaboration (Deering et Meloth, 1990; Kumpulainen et Mutanen, 1998; Webb, Troper et Fall, 1995; Wild et Braid, 1996), aucune, à notre connaissance, ne porte de façon explicite sur la nature des interactions qui prennent place dans une tâche axée sur la négociation en situation de collaboration lorsque des outils structurant ces interactions sont utilisés. Plus encore, aucune ne prend en compte, dans un contexte aussi spécifique, les différences que font surgir des situations de collaboration en face à face et à distance. La présente recherche porte

donc sur la mise à l'essai d'interventions appelées protocoles, visant à soutenir les élèves lorsqu'ils travaillent en face à face ou à distance. Les protocoles consistent en une marche à suivre conçue à l'intention des élèves où chaque action qu'ils doivent poser est décrite. C'est un aide-mémoire où sont consignées toutes les étapes favorisant l'apprentissage par la collaboration, et plus précisément une négociation efficace.

2.5. Importance de la recherche

Outre l'apport de l'apprentissage par les pairs sur la dimension cognitive de l'apprenant, on reconnaît qu'il agit aussi sur la motivation des élèves. À cet effet, les formes d'apprentissage par les pairs sont de plus en plus exploitées de manière à rendre les apprentissages des plus intéressants et efficaces.

Aussi, considérant l'état de la recherche sur l'apprentissage par la collaboration de même que son utilisation de plus en plus fréquente dans les classes du primaire, il apparaît important de s'y intéresser. De plus, son impact risque d'être réduit si nous ne nous préoccupons pas de la qualité des interactions et si nous ne guidons pas les élèves. La notion de négociation en face à face et à distance étant davantage exploitée et reconnue importante dans tout apprentissage socioconstructiviste, il semble donc nécessaire d'élaborer des moyens permettant de favoriser son utilisation par les élèves, mais de s'assurer avant tout de leur pertinence.

2.6. Questions de recherche

La présente recherche s'intéresse à l'influence que les protocoles de négociation ont sur le comportement des élèves lorsqu'ils négocient en face à face et à distance, de même qu'à la différence entre ces deux situations de négociation.

Ainsi, les questions auxquelles répond la présente recherche sont les suivantes:

- 1) En situation de collaboration en face à face, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 2) En situation de collaboration à distance, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 3) Qu'est-ce qui distingue les comportements de négociation en face à face de ceux à distance, lorsqu'un protocole de négociation est utilisé ?

CHAPITRE III

Cadre de référence

Ce deuxième chapitre pose les assises de la présente recherche. Les critères permettant de qualifier une situation de collaborative sont d'abord présentés. Ils sont suivis par les définitions générales du concept de négociation qui ont mené à la définition conceptuelle retenue pour cette recherche. Nous faisons ensuite état de la conception des protocoles axés sur la négociation. Nous identifions par la suite les éléments à la base du cadre qui a été utilisé pour l'analyse des comportements de négociation. Enfin, nous exposons les objectifs poursuivis par cette recherche.

3.1. Collaboration: quelques critères

Comme nous l'avons vu dans le précédent chapitre, l'apprentissage par la collaboration permet aux élèves de travailler conjointement à toutes les parties et à toutes les étapes d'une tâche donnée en maintenant une conception partagée du problème à résoudre (Teasley et Roschelle, 1993). Les activités de collaboration impliquent aussi la construction d'une solution qui ne pourrait être produite autrement (Damon et Phelps, 1989). Elles encouragent l'engagement collectif et le partage de la compréhension tout en favorisant la négociation de sens (Dillenbourg et Baker, 1996; Taylor et Cox, 1997). En résumé, une situation est dite collaborative lorsque des pairs sont plus ou moins au même niveau (symétrie de statut), qu'ils peuvent réaliser

les mêmes actions (symétrie des actions), qu'ils ont un but commun et qu'ils travaillent ensemble (Dillenbourg, 1999). Ces quatre critères sont examinés dans les paragraphes qui suivent.

Le premier critère, la symétrie de statut, est l'importance accordée au statut similaire de chaque participant, tout en respectant l'identité qui lui est propre (Ligorio², 1997 dans Dillenbourg, 1999). Chaque type de symétrie peut être objective ou subjective (Krammer et Van Merriënboer³, 1989 dans Dillenbourg, 1999), c'est-à-dire que des interactions peuvent être influencées, par exemple, par un participant considérant que son coéquipier est davantage expert. Même si ce n'est objectivement pas le cas, le participant adopte alors une position plus faible lors de son argumentation (symétrie de statut subjective) (Dillenbourg, 1999). Le deuxième critère, celui concernant le degré de symétrie des actions, correspond à l'étendue des dites actions allouées à chaque participant (Dillenbourg et Baker, 1996). La symétrie des actions peut toutefois changer dans le temps, comme par exemple lorsque les coéquipiers s'attaquent à des sous-tâches pour lesquelles l'un d'eux possède des habiletés particulières (Dillenbourg, 1999).

Le troisième critère d'une situation collaborative correspond au fait que les participants ont des buts communs, la compétition menant quant à elle à des buts

² Mémoire non publié.

³ Rapport interne du département de psychologie de l'éducation de l'université de Twente.

conflictuels (Dillenbourg, 1999). À travers la négociation des buts, les participants développent non seulement des buts partagés, mais ils deviennent aussi mutuellement conscients de leurs buts communs (Dillenbourg, 1999).

Le quatrième critère concerne le degré de division de la tâche entre les membres du groupe pour l'atteinte du but commun. Tel que mentionné précédemment, les termes collaboration et coopération sont quelquefois utilisés par certains chercheurs comme des synonymes (Dillenbourg et Baker, 1996), alors que d'autres, tels Dillenbourg et Baker (1996) utilisent ces termes de manière distincte selon le degré de division de la tâche. Comme nous l'avons déjà souligné, les élèves qui coopèrent se divisent le travail, résolvent les sous-tâches individuellement et rassemblent ensuite les résultats partiels pour obtenir un produit final. En collaboration, les coéquipiers font le travail ensemble. Mentionnons que ce concept de négociation est défini et explicité à la section qui suit.

Plusieurs auteurs, dont font partie King (2002), Moschkovich (1996) et Van Boxtel et al. (1997), traitent du processus de négociation qui prend place en situation d'apprentissage. Cependant, les écrits portant sur l'importance de cette négociation, et plus particulièrement entre des élèves du primaire, ne sont pas exhaustifs et encore moins lorsqu'il s'agit de négociation virtuelle. Notons toutefois que trois auteurs, Baker (1992, 1994; 1996; 1999; 2000), Dillenbourg et Baker (1996) et Jehng (1997), traitent de façon plus explicite de ce processus de négociation.

3.2. Définition du concept de négociation

La présente section définit le concept de négociation et explore les rôles de la négociation, les processus impliqués dans toute négociation, ainsi que les caractéristiques d'un modèle de négociation présenté par Baker (1994). Enfin, la définition conceptuelle utilisée pour la présente recherche est exposée.

Baker (1999; 2000) définit la négociation comme une interaction orientée vers un accord. Cet auteur voit le partage de la compréhension requis par l'apprentissage par la collaboration comme une forme de négociation menant les pairs à raffiner le sens des concepts liés à la tâche jusqu'à une compréhension mutuellement acceptable (Baker, 1994). Rappelons que Dillenbourg et Baker considèrent la négociation comme une caractéristique particulière de la collaboration puisqu'elle ne peut prendre place en contexte de coopération (Baker, 1996; Dillenbourg et Baker 1996). Pour Baker (1996), la négociation de sens est en elle-même une activité constructive. Baker (1994) précise en plus que l'absence de négociation au niveau de la tâche et de la communication correspond à de la transmission de connaissances plutôt qu'à une coconstruction de connaissances.

Pour Dillenbourg et Baker (1996), l'atteinte d'un accord requis par la négociation dépend des stratégies spécifiques utilisées lorsque les interactions sont orientées vers la tâche. Baker (1999; 2000) souligne que des individus en situation de négociation ont recours à divers processus qui témoignent de leurs activités cognitives: raffiner et

soutenir ou rejeter une proposition (Baker, 1999). Dans le même ordre d'idées, Jehng (1997) soutient que des efforts doivent être faits pour rassembler toutes les preuves possibles, de manière à expliquer, défendre, raffiner et élaborer les idées émises, à mettre en doute ou à réfuter les concepts présentés par les coéquipiers.

Dans une situation de collaboration, la négociation joue donc divers rôles et ce, de façon simultanée: 1) coordonner la résolution de la tâche et les actions de communication;

2) atteindre une compréhension mutuelle dans le respect des solutions possibles et
3) coconstruire des solutions plus élaborées à la tâche demandée et les partager avec ses coéquipiers (Baker, 1992; 1994; 1996; Dillenbourg et Baker, 1996; Jehng, 1997).

Baker (1994) propose un modèle de négociation développé dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage intégrant l'intelligence artificielle (Intelligent Tutoring Systems). Ce modèle de négociation comprend quatre éléments: **l'objet de négociation**, **l'état initial**, les **processus de négociation** et **l'état final**.

L'objet de négociation, ce qui est négocié, peut concerner des connaissances, des explications, des croyances, des buts, des conflits, des solutions ou autres (Baker, 1994; Dillenbourg et Baker, 1996). Par exemple, dans une classe de sciences de la nature au primaire, l'objet de négociation peut concerner la signification du terme « hypothèse », ou encore l'utilité de la lumière dans une expérience sur la croissance des plantes.

L'**état initial** de la négociation renvoie au but commun que les parties en cause se donnent: échanger pour atteindre un accord. Par exemple, les élèves peuvent donner, à tour de rôle, leur définition du terme « hypothèse ».

Trois stratégies composent le **processus de négociation**; raffiner les propositions, discuter avec un ton persuasif ou garder le statu quo. Par exemple, un élève peut préciser davantage sa définition du terme « hypothèse » ou encore, donner les raisons qui motivent cette dernière.

La quatrième caractéristique, l'**état final**, correspond à l'acceptation d'une proposition par toutes les parties impliquées ou, en d'autres mots, l'atteinte d'un consensus (Baker, 1994). Les élèves formant une équipe ayant partagé la signification qu'ils donnent au terme « hypothèse » et s'étant entendus sur des éléments précis de définition, déterminent la définition finale qu'ils présenteront dans leur travail.

En résumé, le travail en collaboration requiert l'atteinte d'un accord entre les pairs. Aussi, négocier signifie que les élèves doivent tout mettre en œuvre pour arriver à un consensus (Jehng, 1997). Dans la présente recherche, la négociation, peu importe son objet, réfère à **toute interaction, se produisant en situation de collaboration, orientée vers un accord et durant laquelle les processus suivants sont mis en œuvre: raffiner une proposition, soutenir ou rejeter une proposition,**

argumenter à son sujet ou amener un pair à élaborer les idées émises (Baker, 1992; 1994; 1996; 1999; 2000; Dillenbourg et Baker, 1996; Jehng, 1997).

3.3. Conception des protocoles axés sur la négociation

Comment les élèves peuvent-ils négocier de manière efficace lorsqu'ils sont en situation de collaboration? Tel que mentionné dans le premier chapitre, la recension des écrits sur les outils permettant d'aider les élèves à structurer leurs interactions montre l'existence de deux types d'outils: certains imprimés conçus en vue d'une utilisation en face à face (Melothe et Deering, 1994; O'Donnell et Dansereau, 1992) ou à distance (Chabot, 1998), d'autres intégrés à des logiciels axés sur le travail en collaboration. Les logiciels développés par le EduTech Institute (Georgia Institute of Technology) de même que le logiciel Heron constituent des exemples d'environnements virtuels proposant des outils qui guident la collaboration, la résolution de problèmes et le raisonnement à partir de problèmes divers (Guzdial et al., 1999; Kawmpfer et Stuessi, 1994).

Il n'existe donc pas d'outils permettant de soutenir des interactions axées sur la négociation en situation de collaboration. Devant l'absence de tels outils, des protocoles de négociation ont été mis au point en fonction de quatre grands principes. Mentionnons que l'élaboration de tels protocoles de négociation n'est pas l'objet de la présente recherche, mais il nous semble toutefois important d'en mentionner les

principales étapes de conception pour permettre une meilleure compréhension de notre recherche.

Les trois premiers principes proviennent principalement de ce que des auteurs désignent par l'expression « scripts de coopération » (Dansereau, 1988; O'Donnell et Dansereau, 1992). Nous savons maintenant que le processus de négociation n'est possible qu'en situation de collaboration, particulièrement à cause des nombreuses interactions requises par la négociation, et que l'apprentissage coopératif et l'apprentissage par la collaboration permettent à des pairs de travailler ensemble pour atteindre un but commun. À la lumière de ce qui précède, nous pouvons dire que les assises des scripts de coopération sont toutefois pertinentes pour la présente recherche. Nous avons toutefois tenu compte des concepts spécifiques à l'apprentissage par la collaboration et à la négociation.

Le premier principe est l'importance accordée à la nature directive du script de coopération. Le deuxième principe concerne la pertinence que les élèves aient un rôle actif à jouer au sein du groupe de pairs. Le troisième principe des scripts de coopération renvoie à l'alternance des rôles des pairs dans une tâche donnée. Pour sa part, le quatrième principe, l'importance d'une compréhension mutuelle raffinée entre les pairs, est basé sur les définitions et les explications que Baker (1992; 1994; 1996; 1999; 2000), Dillenbourg et Baker (1996) et Jehng (1997) donnent au processus de négociation en situation de collaboration.

Au regard du premier principe, la nature directive, O'Donnell et Dansereau (1992) soulignent que parce que certains élèves ont des lacunes par rapport aux habiletés d'apprentissage, ils sont incapables de choisir la stratégie d'apprentissage appropriée pour eux. Ce problème est encore plus important quand les élèves composant une dyade éprouvent les mêmes difficultés. La nature directive peut entraîner les élèves à utiliser leurs habiletés de manière efficace et leur fournir la possibilité d'en acquérir de nouvelles qui sont transférables (O'Donnell et Dansereau, 1992). Pour ce qui est de la négociation, Dillenbourg et Baker (1996) soulignent que l'atteinte d'un accord dépend des stratégies spécifiques utilisées lorsque les interactions entre les pairs sont orientées vers une tâche donnée. Les scripts directifs de coopération permettent en plus d'activer de façon sélective, chez les élèves, une variété d'activités cognitives (le raisonnement, par exemple) et métacognitives (par exemple, l'organisation de ses propres processus d'apprentissage) (O'Donnell et Dansereau, 1992).

En lien avec le deuxième principe, Lambiotte et al. (1987) notent que l'apprentissage coopératif est profitable lorsque chaque participant peut avoir un rôle actif à jouer. Aussi, O'Donnell et Dansereau (1992) soulignent que les participants passifs ont des résultats scolaires plus faibles que les participants actifs. Ces auteurs notent en plus que les scripts qui donnent la possibilité d'avoir des interactions, de faire des apprentissages par l'observation ou par des présentations favorisent la participation active. Il importe toutefois que les scripts permettent quelques moments de réflexion (O'Donnell et Dansereau, 1992).

En ce qui concerne le troisième principe, Lambiotte et al. (1987) précisent que les élèves retiennent davantage lorsque leurs rôles respectifs sont alternés. En effet, avec l'alternance des rôles, les élèves risquent moins de s'enfermer dans un rôle familier qui pourrait favoriser des comportements plutôt passifs et ainsi réduire les possibilités de réaliser de réels apprentissages (O'Donnell et Dansereau, 1992).

Le quatrième principe, basé sur les propos de Baker (1992; 1994; 1996; 1999; 2000), de Dillenbourg et Baker (1996) et de Jehng (1997), montre l'importance que les élèves aient une compréhension mutuelle de la tâche et de ses concepts. Le raffinement de la compréhension des coéquipiers demandé par la négociation permet que cette compréhension soit partagée dans le respect des solutions possibles. À cet effet, les élèves doivent être en mesure de coconstruire des solutions plus élaborées au problème posé et de les partager avec leur coéquipier.

3.4. Analyse des comportements de négociation

L'objet de la présente recherche conduit à l'analyse des comportements de négociation. Dans une perspective socioconstructiviste et selon la définition retenue, analyser des comportements de négociation consiste en fait à analyser des interactions de collaboration orientées vers un accord. Il importe alors de trouver des outils conceptuels qui permettent l'analyse de ces interactions. Comme notre recension ne nous a pas permis de repérer de cadre d'analyse propre à la négociation, nous avons donc élaboré un cadre d'analyse des comportements de négociation à

partir de deux éléments: le cadre d'analyse des interactions entre pairs de Kumpulainen et Mutanen (1999) conçu dans une perspective socioconstructiviste et les définitions et les explications de Baker (1992; 1994; 1996; 1999; 2000), de Dillenbourg et Baker (1996) et de Jehng (1997) présentés précédemment à la section 2.2 (Définition du concept de négociation). Les paragraphes suivants présentent le cadre d'analyse conçu par Kumpulainen et Mutanen (1999).

Le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999) retenu est composé de trois dimensions : les **processus cognitifs**⁴, les **processus sociaux** et les **fonctions du langage**. Ces deux chercheurs ont développé un système d'analyse descriptif permettant une perspective multidimensionnelle des interactions. Le seul fait d'analyser les interactions verbales ne permettant pas l'atteinte de ce but, Kumpulainen et Mutanen ont alors choisi de mettre en lumière les processus de construction des connaissances à l'intérieur des groupes de pairs (**processus cognitifs**). Il leur a aussi semblé pertinent de s'attarder aux formes de participation prenant place à l'intérieur de ces mêmes groupes (**processus sociaux**). Les dimensions et les catégories composant ce cadre sont décrites dans les paragraphes qui suivent. La présentation adaptée du cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999)⁵ accompagne ces descriptions.

⁴ L'utilisation du caractère gras met en évidence les dimensions du cadre d'analyse.

⁵ Traduction libre réalisée par Caroline Dubé (2000).

L'analyse des **processus cognitifs** (voir le tableau 1) fait ressortir les stratégies cognitives utilisées par les élèves lorsqu'ils apprennent et lorsqu'ils réalisent de nouvelles tâches en contexte social. Cette dimension comporte trois catégories: *exploratoire ou interprétative*⁶, *procédurale ou routinière* ainsi que toute activité *n'étant pas reliée à la tâche* demandée. Le traitement *exploratoire ou interprétatif* de l'information implique des activités critiques et d'exploration telles la planification, la vérification d'hypothèse, l'évaluation et l'expérimentation. Pour sa part, le traitement *procédural ou routinier* de l'information correspond à l'exécution d'une tâche sans analyse réfléchie de celle-ci (Kumpulainen et Mutanen, 1999).

Tableau 1

Dimension des **processus cognitifs** selon le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999)

Dimension	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Processus cognitifs	Exploratoire/interprétatif	Activité critique et exploratoire incluant la planification, la vérification d'hypothèses, l'évaluation et l'expérimentation.
	Procédural/routinier	Activité réalisée sans réflexion préalable, laquelle est centrée sur la manipulation et l'organisation.
	Non relié à la tâche	Activité qui n'est pas reliée à la tâche.

⁶ L'utilisation du caractère italique met en évidence les catégories du cadre d'analyse.

L'analyse des **processus sociaux** (voir le tableau 2) permet de qualifier l'interaction. Cette dimension comporte cinq catégories: *collaboration*, *individualisme*, *domination*, *conflit* et *confusion*. La première, la *collaboration*, permet de vérifier si les élèves composant les équipes participent à la tâche de manière équitable, c'est-à-dire si l'égalité et la mutualité sont élevées. Le tutorat⁷, une sous-catégorie de la *collaboration*, permet d'évaluer si un élève a aidé ou assisté son coéquipier. La seconde sous-catégorie de la *collaboration*, l'argumentation, renvoie à des échanges où les conflits cognitifs et sociaux sont résolus et justifiés de façon rationnelle. La deuxième catégorie des **processus sociaux**, l'*individualisme*, permet de vérifier si les élèves travaillent seuls, sans partage ou mise en commun de la signification d'une connaissance ou autre. La troisième catégorie, la *domination*, permet de vérifier si la participation des élèves est inégale à cause d'un problème de statut. L'avant-dernière catégorie, celle des *conflits*, permet de prendre en compte les désaccords scolaires ou sociaux qui ne sont pas résolus. Enfin, il arrive parfois que des élèves ne comprennent pas la tâche qui leur est demandée et qu'ils ne le disent pas à leur coéquipier, d'où la dernière catégorie, la *confusion* (Kumpulainen et Mutanen, 1999).

L'analyse des **fonctions du langage** (voir le tableau 3), quant à elle, permet d'étudier et de mettre en lumière les stratégies de communication utilisées lorsqu'un élève prend part à une interaction (Kumpulainen et Mutanen, 1999). Les **fonctions du**

⁷ L'utilisation du caractère souligné met en évidence les sous-catégories du cadre d'analyse.

langage utilisées dans les interactions entre pairs sont nombreuses. La *dictée* et la *lecture* d'un texte, par exemple, décrivent la nature de l'interaction davantage du point de vue de l'activité. D'autres **fonctions du langage** ont une perspective davantage cognitive tels l'*information*, le *raisonnement* à voix haute et l'*évaluation* du travail ou d'une action. Pour leur part, l'*affection* (expression d'un sentiment), la *réponse* à une question ou encore le *jugement* (expression d'un accord ou d'un désaccord) ont une perspective plutôt sociale (Kumpulainen et Mutanen, 1999). D'autres fonctions sont aussi prises en compte dans le cadre d'analyse: la *composition* d'un texte, la *révision* d'un texte, l'*interrogation* (poser une question), la *répétition* dans ses propres mots et l'*expérience* personnelle (raconter un événement personnel). En conséquence, chaque fonction du cadre d'analyse reflète les actions sociales-cognitives-discursives des participants lorsqu'ils interagissent de façon verbale au cours de leurs activités sociales (Kumpulainen et Mutanen, 1999).

Tableau 2

Dimension des **processus sociaux** selon le cadre
d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999)

Dimensions	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Processus sociaux	Collaboration	Activité commune caractérisée par une participation égale et par la recherche d'un « sens commun ».
	• <i>Tutorat</i>	Action par laquelle un élève aide et assiste un autre élève.
	• <i>Argumentation</i>	Activité pendant laquelle les élèves font face à des conflits sociaux et cognitifs résolus et justifiés de façon rationnelle.
	Individualisme	Activité pendant laquelle les élèves travaillent sur des tâches individuelles sans partage ou mise en commun de la signification d'une connaissance ou autre.
	Domination	Activité durant laquelle un élève domine le travail.
	Conflit	Activité durant laquelle des conflits sociaux ou scolaires ne sont pas résolus.
	Confusion	Activité au cours de laquelle il y a absence de compréhension partagée et présence de silences.

Tableau 3

Dimension des **fonctions du langage** selon le cadre
d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999)

Dimensions	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Fonctions du langage	Information	Fournir une information.
	Raisonnement	Raisonner à haute voix.
	Évaluation	Évaluer un travail ou une action.
	Interrogation	Demander une question.
	Réponse	Répondre à une question.
	Organisation	Organiser et contrôler les comportements.
	Jugement	
	• <i>Accord</i>	Exprimer son accord.
	• <i>Désaccord</i>	Exprimer son désaccord.
	Argumentation	Justifier une information, une opinion ou une action.
	Composition	Créer un texte.
	Révision	Réviser un texte.
	Dictée	Dicter un texte.
	Lecture	Lire un texte.
	Répétition	Répéter dans ses mots.
	Expérience	Exprimer une expérience personnelle.
	Affection	Exprimer des sentiments.

3.5. Objectifs de la recherche

Rappelons que la négociation prend place à chaque fois qu'une interaction en situation de collaboration entre des pairs est orientée vers un accord. En ce sens, le cadre d'analyse utilisé permet de décrire la nature des interactions qui ont cours en situation de collaboration en face à face et à distance. La présente recherche vise donc les quatre objectifs suivants:

- 1) Décrire les comportements de négociation en fonction des **processus cognitifs** sollicités (*reliés à la tâche et non reliés à la tâche*);
- 2) Décrire les comportements de négociation en fonction des **processus sociaux** tels la *collaboration*, l'*individualisme*, la *domination*, le *conflit* et la *confusion*;
- 3) Identifier les comportements de négociation en lien avec les **fonctions du langage** telles que le *raisonnement*, l'*organisation*, le *travail écrit*, l'*expérience* et l'*affection*;
- 4) Déterminer ce qui distingue les comportements de négociation lors de situations de collaboration en face à face et à distance.

CHAPITRE IV

Méthode

Étant donné l'importance reconnue à la négociation en situation de collaboration, la présente recherche met l'accent sur une tâche développée en vue de solliciter la négociation chez les élèves. Elle exploite aussi des protocoles venant structurer les échanges des élèves afin de favoriser les comportements de négociation. Ce chapitre présente d'abord le type de recherche effectuée. Nous y traitons aussi du choix des participants et de tout ce qui concerne la collecte et le traitement des données, incluant le cadre d'analyse mixte.

4.1. Type de recherche

Cette recherche s'intéresse à l'étude de la négociation entre élèves dans des tâches telles qu'elles se vivent en milieu scolaire. Elle est qualitative car ce type de recherche désigne l'étude de phénomènes sociaux dans leur propre contexte. Aussi, la recherche qualitative comporte plusieurs méthodes dont l'analyse de contenu qui est utilisée dans notre recherche. Cette méthode a pour buts de déterminer la nature du message utilisé par des individus et de découvrir la signification des échanges. Ainsi, l'analyse de contenu est souvent utilisée pour le traitement de données textuelles (L'Écuyer, 1987). Le choix de l'analyse de contenu dans le cadre de la

présente recherche s'explique par le fait que la nature de tous les échanges entre les élèves doit être connue afin d'en dégager les comportements de négociation.

4.2. Choix des participants

Afin de trouver des participants pour notre recherche, une sollicitation a d'abord été faite auprès de neuf enseignants engagés dans un projet plus large concernant les TIC⁸. Deux enseignantes travaillant dans des écoles différentes ont accepté que leurs élèves prennent part à cette recherche. Les deux écoles, situées en milieu rural, font partie d'une commission scolaire de la Mauricie. Cette dernière regroupe les écoles de 31 municipalités québécoises. Les participants sont 42 élèves de cinquième et de sixième années provenant de deux classes « multiprogrammes » (21 élèves dans chaque classe). Mentionnons dès à présent que les données de 3 équipes virtuelles (12 élèves) ont été choisies au hasard pour réaliser l'analyse des résultats présentée dans la cette recherche.

4.2.1. La formation des équipes

Dans les deux classes qui ont participé à notre recherche, les élèves étaient déjà familiers avec le fonctionnement en équipe de deux quand ils utilisaient un

⁸ Le terme *projet* réfère à l'ensemble des activités réalisées avec les neuf enseignants dans un projet concernant les TIC subventionné par le Fonds FCAR sous la responsabilité de Colette Deaudelin, professeure à l'Université de Sherbrooke. Pour sa part, le terme *recherche* se rapporte aux activités faisant l'objet du présent travail.

ordinateur. Nous avons donc choisi de travailler avec des dyades lors des tâches en face à face afin de respecter leurs habitudes de travail.

En outre, O'Donnell et Dansereau (1992) précisent que les dyades sont les plus petites unités sociales possibles permettant d'observer les comportements de négociation. Contrairement aux grands groupes, elles n'encouragent aucunement la passivité: elles maintiennent plutôt la participation. De plus, O'Donnell et Dansereau (1992) ajoutent que les dyades permettent d'éviter la formation de coalitions qui ont pour effet d'encourager la compétition. Enfin, ces mêmes chercheurs précisent que les grands groupes peuvent surcharger les participants en termes d'entrées importantes d'informations provenant en plus de sources variées, ce qui minimise les apprentissages (O'Donnell et Dansereau, 1992).

O'Donnell et Dansereau (1992) soulignent que les dyades hétérogènes au niveau des aptitudes verbales et du style cognitif sont plus efficaces que les dyades homogènes. Pour obtenir cette hétérogénéité, nous avons demandé aux enseignantes de former des dyades, de niveau scolaire moyen, composées en majorité d'un élève de 5^e année et d'un élève de 6^e année. Quant à elles, les autres dyades étaient composées de deux élèves de 5^e année. Mentionnons que nous avons aussi formé une triade dans chaque classe puisque les élèves étaient en nombre impair, mais ces deux triades ne font pas partie de l'analyse des données de cette recherche. Notons aussi que nous ne tenons pas compte du niveau scolaire des dyades pour l'analyse des données, celle-ci étant déjà suffisamment importante. En ce qui concerne le travail à distance, nous avons

jumelé au hasard deux dyades provenant de classes différentes: deux dyades correspondent au nombre minimum requis pour former une équipe virtuelle (selon la même logique que O'Donnell et Dansereau (1992) pour les dyades).

4.3. Collecte de données

Plusieurs éléments nous ont permis de réaliser la collecte de données. Cette section débute par la description du déroulement des expériences scientifiques réalisées en classe (3.3.1). Par la suite, les caractéristiques des protocoles de négociation et les éléments les composant sont identifiés (3.3.2). Le tout est suivi de la présentation des outils techniques utilisés (3.3.3). Enfin, les principales étapes de la collecte elle-même sont exposées (3.3.4).

4.3.1. Les expériences

Pour la présente recherche, nous avons choisi de travailler en sciences de la nature; plusieurs objectifs intermédiaires du programme de sciences de la nature au primaire touchant la négociation. En effet, les élèves doivent discuter, écouter et évaluer objectivement des propositions ou des commentaires venant des autres, accepter des points de vue qui contredisent leurs explications et changer d'opinion si nécessaire (Ministère de l'éducation, 1980). Ce programme de sciences de la nature vieux de plus de deux décennies étant alors en vigueur, il a été utilisé lors de la collecte de données réalisée en 1999.

Deux expériences scientifiques ont servi de contexte permettant d'observer les comportements de négociation. La première a permis une préexpérimentation; elle a favorisé une meilleure familiarisation des élèves avec le protocole de négociation (décrit à la sous-section qui suit) et avec l'utilisation d'un forum de discussion comme moyen de communication virtuelle, l'Abc w (décrit dans une autre sous-section), permettant de réaliser l'une des étapes de la tâche: discuter des étapes de la méthode en équipes virtuelles. La préexpérimentation leur a aussi donné la possibilité d'apprendre à travailler avec les étapes de la méthode scientifique et de comprendre davantage les objectifs poursuivis par notre recherche. Pour ce faire, nous avons choisi une expérience très simple dans laquelle les élèves doivent vérifier la manière dont les plantes se nourrissent et déterminer les éléments pouvant influencer ce processus naturel. Dans une des classes, les élèves ont ajouté du sucre à l'eau et dans l'autre classe, du sel. Suite à la réalisation de l'expérience scientifique, les élèves d'une classe ont communiqué avec ceux de l'autre classe à l'aide de l'Abc w, afin de discuter de leurs résultats respectifs.

La seconde expérience scientifique correspond à notre expérimentation et c'est dans ce contexte que nous avons recueilli les données qui ont été analysées par la suite. Pour cette expérience, les élèves de chaque classe avaient trois éléments solides. Ils avaient la tâche de déterminer les éléments pouvant se dissoudre dans l'eau ou dans l'alcool et noter ceux qui se dissolvent plus facilement. La première classe utilisait l'eau et la seconde utilisait l'alcool. Nous avons choisi ces deux expériences parce

qu'elles demandaient peu de matériel, qu'elles engendraient de faibles coûts et qu'elles étaient rapides et faciles à réaliser. Pour l'élaboration de ces expériences scientifiques, nous avons utilisé des volumes traitant des sciences de la nature au primaire. Nous avons adapté les objectifs poursuivis et le matériel requis selon les ressources disponibles, le temps dont nous disposions et le degré de difficulté désiré.

Pour chacune des expériences, trois consensus devaient être atteints et pour y arriver, les élèves devaient réaliser quatre étapes tel que présenté dans le tableau 4. Pour la première étape qui correspond au premier consensus fait en dyade, seuls l'objectif et le matériel requis pour l'expérience étaient fournis à tous les élèves. À l'aide de ces deux éléments, ils devaient déterminer l'hypothèse à vérifier de même que les étapes de la méthode. Cette dernière devait leur permettre de réaliser l'expérience scientifique et ainsi vérifier leur hypothèse. Le Ministère de l'éducation (1980) considère le fait de s'initier à planifier la réalisation d'activités comme un objectif intermédiaire du programme de sciences de la nature au primaire. La deuxième étape, qui réfère au deuxième consensus, touchait elle aussi l'hypothèse et les étapes de la méthode, mais elle était complétée en équipe virtuelle. La troisième étape effectuée par les élèves était la réalisation de l'expérience scientifique en dyade, à l'aide de la méthode produite. Enfin, le troisième consensus concernant le travail final était fait en équipe virtuelle; il correspond à la quatrième étape.

Tableau 4

Liens entre la tâche demandée, le consensus à atteindre, le protocole utilisé et l'appendice correspondant

Étape	Tâche	Consensus	Protocole	Appendice
1	Déterminer les étapes de la méthode en dyade.	Premier	Premier	A
2	Déterminer les étapes de la méthode en équipe virtuelle.	Deuxième	Deuxième	B
3	Réaliser l'expérience scientifique en dyade.	---	---	---
4	Réaliser le travail final en équipe virtuelle.	Troisième	Troisième	C

4.3.2. *Les protocoles de négociation*

Dans le précédent chapitre, nous avons expliqué les quatre principes inhérents à la conception des protocoles de négociation. Dans un premier temps, nous présentons leurs caractéristiques propres, lesquelles découlent des quatre principes. Dans un deuxième temps, nous abordons les éléments composant les protocoles de négociation.

4.3.2.1. Les caractéristiques liées à leur conception

Rappelons que O'Donnell et Dansereau (1992) soulignent le caractère essentiel de trois grands principes dans l'élaboration de scripts de coopération: 1) leur nature

directive; 2) le rôle actif de l'élève et 3) l'alternance des rôles. De plus, un quatrième principe découlant de diverses définitions du processus de négociation (Baker, 1992; 1994; 1996; 1999; 2000; Dillenbourg et Baker, 1996; Jehng, 1997) vient montrer l'importance de raffiner et de partager la compréhension des concepts liés à la tâche demandée au sein des groupes de pairs. Examinons maintenant de quelle façon ces principes sont pris en compte dans la conception des protocoles de négociation utilisés dans notre recherche.

Nous savons maintenant que la nature directive permet aux élèves d'utiliser leurs habiletés d'une façon plus efficace, d'acquérir des habiletés transférables et d'activer diverses activités cognitives et métacognitives de manière sélective. Les protocoles de négociation que nous avons conçus guident les élèves pas à pas durant toute la démarche, en leur suggérant des comportements de négociation. En fait, les actions à poser sont mentionnées aux élèves dès le début du travail, afin de permettre une meilleure intégration du processus de négociation. Pendant le travail individuel, par exemple, une étape mentionne clairement aux élèves qu'ils doivent écrire l'objectif de l'expérience et que s'ils ont des difficultés, il leur est possible de demander de l'aide à leur coéquipier. Au cours du travail en dyade, le protocole leur dit d'échanger leur feuille et de lire attentivement la méthode de leur coéquipier.

Le rôle actif de l'élève prend une grande place puisque celui-ci facilite sa réussite. De plus, Lambiotte et al. (1987) mentionnent que c'est le rôle actif qui rend l'apprentissage coopératif (ou la collaboration) efficace. De ce fait, nos protocoles de

négociation placent le rôle actif de l'élève au premier plan car il lui demande d'abord de travailler individuellement afin de bien comprendre la tâche, de la présenter ensuite à son coéquipier, d'écouter la présentation de son coéquipier, de préciser la compréhension qu'il a des propos de son coéquipier et d'en discuter avec lui par la suite.

L'alternance des rôles des élèves favorise les apprentissages et leur permet de jouer un rôle actif dans le groupe de pairs. Dans nos protocoles de négociation, les élèves n'ont pas de rôles définis et précis comme dans les scripts de coopération. Toutefois, nous y retrouvons une certaine forme d'alternance des rôles puisque les élèves doivent s'expliquer mutuellement leurs éléments de réponse et s'assurer de la compréhension de leur coéquipier.

Le quatrième principe de conception concerne le partage et le raffinement de la compréhension de chaque élève . À cet effet, les protocoles de négociation demandent aux élèves de bien comprendre le travail accompli par leur coéquipier, de comparer leurs réponses et d'en discuter afin de présenter le résultat issu du consensus.

4.3.2.2. Leur composition

Nous avons mis au point trois protocoles liés au processus de négociation permettant ainsi l'atteinte de trois consensus. Ces trois protocoles de négociation sont composés de parties distinctes (voir le tableau 5) qu'il importe d'expliquer.

Tableau 5

Liens entre la tâche demandée, les parties des protocoles utilisés et l'appendice correspondant

Protocole	Partie	Tâche	Appendice
Premier	1	Production individuelle de l'hypothèse et des étapes de la méthode.	A
	2	Explication mutuelle du travail, compréhension réciproque.	A
	3	Atteinte du consensus sur la méthode.	A
Deuxième	1	Écriture, dans l'Abc w, de la méthode commune à chaque dyade.	B
	2	Interventions à distance pour l'atteinte du consensus sur la méthode.	B
Troisième	1	Écriture, dans l'Abc w, du travail final commun à chaque dyade.	C
	2	Interventions à distance pour l'atteinte du consensus sur le travail final.	C

Le premier protocole de négociation est composé de trois parties distinctes (Appendice A) et le travail demandé est réalisé en face à face. Les deuxième (Appendice B) et troisième (Appendice C) protocoles de négociation sont, quant à eux, composés de deux parties distinctes et ils sont conçus pour le travail à distance.

Dans la première partie du premier protocole de négociation (Appendice A, première partie), le travail se fait individuellement. Chaque élève doit déterminer l'hypothèse de l'expérience et les étapes de la méthode qui lui permettront de réaliser l'expérience par la suite. Pour ce faire, il doit réfléchir à la tâche demandée et écrire le résultat de sa réflexion sur une feuille prévue à cette fin (Appendice D). Dans la seconde partie (Appendice A, deuxième partie) qui se fait en dyade, les élèves doivent s'expliquer mutuellement le travail issu de la réflexion qu'ils viennent d'effectuer et s'assurer de leur compréhension réciproque. Dans la troisième partie (Appendice A, troisième partie), les élèves de chaque dyade doivent négocier et arriver à un consensus sur les étapes de la méthode qui leur permettront de réaliser l'expérience. La méthode commune résultant de ce consensus en face à face est ensuite écrite dans l'Abc w.

Pour ce qui est de la première partie des deuxième (Appendice B, première partie) et troisième (Appendice C, première partie) protocoles de négociation, elle se fait à distance. Suite à une discussion virtuelle préalable entre les dyades, les élèves doivent simplement écrire dans l'Abc w, la méthode commune aux deux dyades virtuelles (deuxième protocole) ou le travail final (troisième protocole) que nous avons préalablement approuvé. Notons que nous n'avons pas analysé les méthodes ou les travaux, mais que nous avons plutôt vérifié que ceux-ci avaient du sens et qu'ils permettaient une discussion virtuelle au sein des équipes. La deuxième partie de ces deux protocoles vise la négociation virtuelle par le biais de l'Abc w et ce, dans le but d'arriver à un consensus. Pour le deuxième protocole de négociation, le

consensus concerne la méthode qui sera utilisée par les dyades virtuelles pour réaliser l'expérience scientifique (troisième étape). Pour le troisième protocole de négociation, le consensus est lié au travail final. Soulignons ici que malgré l'utilisation des trois protocoles par les élèves et la réalisation du travail final, les données issues du troisième protocole n'ont pas été utilisées dans le traitement des données. Ce choix s'explique par les objectifs poursuivis par la présente recherche, c'est-à-dire de comparer la négociation en face à face et à distance. Comme le travail final a été réalisé seulement à distance, cette tâche n'a pas été retenue. Précisons que la négociation en face à face est synchrone et se fait donc dans un court moment, alors que la négociation virtuelle est asynchrone, c'est-à-dire qu'elle peut s'échelonner dans le temps.

4.3.3. Les outils techniques

Plusieurs outils techniques ont été utilisés lors de la première partie de la collecte de données. En effet, les échanges de chaque dyade ont été enregistrés à l'aide d'un magnétocassette et tous les élèves de la classe ont été filmés à l'aide d'une caméra vidéo. Ces deux outils ont permis de garder la trace des échanges à des fins d'analyse ultérieure. Chaque classe participant à cette recherche avait accès au matériel informatique nécessaire. Enfin, une base de données de type forum de discussion, l'Abc w, a été utilisée afin de permettre aux dyades de communiquer entre elles en plus d'aller chercher certaines informations inhérentes au travail demandé telles que


l'objectif de l'expérience et le matériel utilisé pour la réalisation de cette expérience en classe.

L'Abc w fait partie d'un environnement nommé CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environment). Ce dernier est né d'un projet concernant l'apprentissage coopératif mené par Scardamalia, Bereiter et Hewitt. CSILE a d'abord été élaboré pour des étudiants universitaires dans le but de les aider à prendre conscience du processus de construction de leur thèse, de leur essai ou de leur mémoire (Productions *Tact*, 1997). CSILE, aussi connu sous le nom de WebCSILE, offre présentement aux écoles anglophones les supports nécessaires pour faciliter la construction du savoir (Productions *Tact*, 1997). En effet, l'environnement CSILE permet une fertilisation croisée et un approfondissement de ce qui est connu par les étudiants du fait de la mise en réseau des démarches cognitives des apprenants (Productions *Tact*, 1997). L'environnement CSILE favorise le travail collectif dans lequel les réflexions de chaque étudiant sont présentées sous forme de textes et de graphiques. Aussi, toutes les informations sont classées et organisées de manière à les rendre accessibles à tous (Productions *Tact*, 1997).

L'Abc w est la première base de données en français faisant partie de l'environnement CSILE. Le sigle **Abc w** signifie S'Allier pour **B**âtir ses **C**onnaissances en utilisant le **W**eb (Productions *Tact*, 1998). En fait, l'Abc w est d'abord vu comme un outil de construction de la connaissance, tout en permettant de communiquer rapidement et de garder la trace de tous les échanges réalisés.

L'Abc w est un environnement relativement convivial. Lorsque l'utilisateur accède au site, c'est-à-dire lorsque l'identification et le mot de passe correspondant sont indiqués et validés (figure 1), la première page-écran de l'Abc w apparaît (figure 2). Celle-ci contient la liste des thèmes qui se retrouvent sur le site. En cliquant sur le thème choisi pour la présente recherche, Le laboratoire virtuel, la liste des titres de chaque note pour ce thème de même que le nombre de notes dans chaque sujet apparaissent sur la page-écran suivante (figure 3). Dans la présente recherche, le titre inscrit correspond au titre de l'expérience (Les mélanges) et la note est composée de l'objectif de l'expérience et de la liste du matériel requis. Précisons qu'une note correspond au message écrit par l'auteur de la dite note. Dans la partie supérieure de cette nouvelle page-écran (figure 3) se trouve un menu général qui restera présent jusqu'à la fin du travail sur l'Abc w. La seconde colonne de ce menu général est composée de quatre fonctions: *Créer*, *Élaborer*, *Éditer* et *Effacer*. La fonction *Créer* permet de composer une nouvelle note, de faire une nouvelle intervention (figure 4). C'est à cet endroit que le titre de la note et son contenu doivent être inscrits. La fonction *Éditer* permet de modifier une note donnée. L'utilisateur ne peut modifier que sa propre note, chacune étant automatiquement identifiée lors de son enregistrement. La fonction *Effacer* permet de détruire une note qui n'est plus utile ou qui a été créée de façon erronée. Quant à la fonction *Élaborer*, elle permet de compléter une nouvelle note, et ce, à partir d'une note déjà conçue. Cette fonction permet de répondre, d'apporter des précisions, d'écrire un message en rapport avec la

note à partir de laquelle la fonction *Élaborer* a été sélectionnée. La figure 3 nous permet aussi de voir que la note #633 a été élaborée à partir de la note #620. Un élément visuel intéressant est le fait que les notes sont décalées, montrant ainsi rapidement la présence de l'élaboration d'une note par rapport à une précédente. Dans le cadre de la présente recherche, il nous était très facile de voir la dyade qui écrivait, celle à qui elle destinait son message et le sujet de la note. Grâce à ces quatre fonctions, les élèves ont pu réaliser les tâches demandées.



Base de données L'Abc_w

N.B. Pour accéder à la base de données des enseignant-e-s, veuillez taper sous le menu base de données : l'Abc_w. Pour les étudiant-e-s, taper : l'Abc w.

Base de données :

Identification :

Mot de passe :

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à contacter : tact@fse.ulaval.ca
 Pour avoir plus d'informations, consultez le guide de Websile en [français](#) ou en [anglais](#).

Figure 1. Page d'accueil de l'Abc w.

**Navigation:**

[Liste des thèmes](#)
[Liste des titres](#)
[Recherche](#)

Note:

[Créer](#)
[Élaborer](#)
[Éditer](#)
[Effacer](#)

Administration:

[Édition d'un compte](#)
[Édition des adresses électroniques](#)
[Édition des thèmes](#)
[Ajout d'une annonce](#)

Ressource(s):

[Envoyer un courrier](#)
[Ajout d'une image](#)
[Échange d'un fichier](#)
[Ressource\(s\) Web](#)
[Annonces](#)
[Mini-Manuel](#)

Sécurité:


[Édition des préférences](#)
[Mot de passe](#)
[Qui a accès ?](#)
[Quitter la base de données](#)

Thèmes de l'Abc w

Veuillez choisir un thème:

Civilisation et Architecture (8)	NOUVEAU!
Civilisation et Art (0)	
Civilisation et Gouvernement (0)	
Civilisation et Géographie (0)	
Civilisation et Peuple (0)	
Civilisation et Religion (0)	
Civilisation et Sciences (0)	
Civilisation et Écriture (0)	
Countdown to year 2000 (50)	NOUVEAU!
Essais (2)	
L'actualité au quotidien (3)	NOUVEAU!
L'encyclopédie littéraire PROTIC (208)	NOUVEAU!
Le laboratoire virtuel (0)	
Welcome (0)	

Figure 2. Liste des thèmes se retrouvant dans l'Abc w dont celui lié à la présente recherche: Le laboratoire virtuel.

	Navigation	Note	Administration	Ressource(s)	Sécurité
	Liste des thèmes	Créer	Édition d'un compte	Envoyer un	Édition des
	Liste des titres	Élaborer	Édition des adresses	courrier	Annonces
	Recherche	Éditer	électroniques	Ajout d'une image	Mini-Manuel
		Effacer	Édition des thèmes	Échange d'un	Mot de passe
			Ajout d'une annonce	fichier	Qui a accès ?
				Ressource(s) Web	Quitter la base de données

Le laboratoire virtuel

Tri par lien ▼ Trier

Veuillez choisir une note:

- ☐ [Les mélanges](#) #620 par Caroline Dubé 11:34:19 - 25 Mars 1999
- ☐ [Débrouillard \(les mélanges\)](#) #633 par Équipe Débrouillard 9:05:53 - 29 Mars 1999

[Afficher toutes les notes](#)

Figure 3. Menu général de l'Abc w.

Création / Élaboration

Titre:

Entrer le contenu de la note:

Enregistrer la note

Réinitialiser

Coauteurs

Formater

Figure 4. Formulaire de création ou d'élaboration d'une note dans l'Abc w.

4.3.4. *L'intervention*

L'intervention s'est faite en deux temps: la préexpérimentation qui a permis l'introduction des deux premiers protocoles de négociation (Appendices A et B) et l'expérimentation qui a, pour sa part, permis l'utilisation des deux premiers protocoles et l'introduction du troisième (Appendice C). Lors de la préexpérimentation, l'auteure de la présente recherche ainsi qu'une autre étudiante⁹ à la maîtrise sont allées en classe expliquer aux élèves ce qu'est l'Abc w de même que les quatre fonctions à utiliser (*Créer, Élaborer, Éditer et Effacer*).

L'introduction à cet outil s'est faite par le biais d'une mise en situation qui proposait une tâche à caractère ludique. Au cours d'une seconde rencontre, nous leur avons décrit les étapes de la méthode scientifique et nous leur avons présenté le premier protocole de négociation. Afin de les familiariser avec ce protocole, nous leur avons demandé de réaliser, en notre présence, la première étape de l'expérience scientifique que nous avons préparée pour cette préexpérimentation. Nous leur avons expliqué le deuxième protocole et les élèves ont accompli la deuxième étape de l'expérience en notre absence. Cette étape a toutefois été supervisée à distance par le biais de l'Abc w. Par la suite, nous sommes retournées en classe pour réaliser avec eux la troisième étape. À ce moment, chaque dyade a reçu un aide-mémoire rappelant les quatre

⁹ Cette étudiante à la maîtrise fait partie du projet sur les TIC dans lequel s'inscrit la présente recherche.

fonctions à utiliser dans l'Abc w: cet aide-mémoire les aidant à compléter les étapes réalisées en notre absence.

Lors de l'expérimentation, les élèves ont exécuté les trois premières étapes de la nouvelle expérience scientifique de la même manière que lors de la préexpérimentation. Lorsque nous sommes revenues en classe pour la réalisation de l'expérience scientifique, nous leur avons présenté le troisième protocole. Pendant toute la durée de cette quatrième étape, nous avons supervisé le travail des équipes virtuelles par le biais de l'Abc w.

4.4. Traitement

Cette section présente d'abord le cadre d'analyse élaboré pour analyser les comportements de négociation en face à face et à distance. Puis, la procédure utilisée pour l'analyse des données obtenues est exposée.

4.4.1. Le cadre d'analyse mixte

Le cadre d'analyse utilisé dans la présente est composé d'un cadre d'analyse fermé auquel certains éléments ont été ajoutés et quelques modifications apportées. Pour ces raisons, le cadre d'analyse n'est plus fermé, mais mixte. Ainsi, ce cadre d'analyse mixte intègre les comportements de négociation définis par Baker (1992; 1994; 1996; 1999; 2000), Dillenbourg et Baker (1996) et Jehng (1997) ainsi que le cadre d'analyse des interactions de Kumpulainen et Mutanen (1999). Comme nous l'avons mentionné

dans le précédent chapitre, le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999) est composé de trois dimensions: les **processus cognitifs**, les **processus sociaux** et les **fonctions du langage**. Les expressions utilisées par Kumpulainen et Mutanen (1999) pour identifier les dimensions sont retenues, mais une restructuration des catégories et sous-catégories a été réalisée de même qu'une modification de certaines expressions utilisées pour identifier les catégories. Ces modifications sont principalement basées sur les définitions de Baker (1992; 1994; 1996; 1999; 2000), Dillenbourg et Baker (1996) et Jehng (1997). Ces échanges devront donc être classifiés selon les catégories et sous-catégories qui composent le cadre d'analyse mixte exposé dans ce troisième chapitre. Ces dimensions du cadre mixte ainsi que leurs catégories et sous-catégories sont présentées dans trois tableaux: le tableau 6 pour la dimension des **processus cognitifs**, le tableau 7 pour la dimension des **processus sociaux** et le tableau 8 pour la dimension des **fonctions du langage**.

La dimension **processus cognitifs** du cadre d'analyse mixte comprend trois catégories: toutes les unités de sens *non codables*, incompréhensibles ou incomplètes, celles *non reliées à la tâche*¹⁰, c'est-à-dire toutes les unités de sens en lien avec des tâches autres que celle demandée et les unités de sens *reliées à la tâche* (voir le tableau 6), regroupant les unités indiquant que les élèves travaillent dans le sens de la tâche demandée. Cette dernière catégorie, la première du tableau 6, est composée des

¹⁰ Les éléments en caractères italiques correspondent aux catégories du cadre d'analyse mixte.

sous-catégories suivantes: exploratoire/interprétatif¹¹, où des stratégies cognitives sont utilisées et des hypothèses posées et vérifiées, procédural/routinier regroupant des unités de sens indiquant qu'aucune planification ni développement d'idées ne sont présents, et général, se rapportant à toute autre intervention liée à la tâche.

À la différence du cadre de Kumpulainen et Mutanen (1999), nous avons regroupé les catégories initiales de ces auteurs pour former les sous-catégories exploratoire/interprétatif et procédural/routinier d'une catégorie plus large de propos *reliés à la tâche*. Puisque la catégorie *non relié à la tâche* du cadre de Kumpulainen et Mutanen (1999) était gardée, nous trouvions plus pertinent de la comparer avec une catégorie *reliée à la tâche*. De plus, les définitions données pour les expressions exploratoire/interprétatif et procédural/routinier mettent en évidence le fait que les unités qu'elles renferment sont réellement en lien avec la tâche demandée. La sous-catégorie général a été ajoutée puisque la préexpérimentation nous a montré que certains propos tenus par les élèves sont *reliés à la tâche*, mais qu'ils ne peuvent être classés dans les deux premières sous-catégories. De plus, comme ces propos sont tout de même importants et variés, il nous a semblé pertinent de créer une sous-catégorie (général) nous permettant de les prendre en compte dans notre analyse. Comme tous les propos des élèves ont été enregistrés, mais que la qualité de ces enregistrements n'était pas toujours adéquate malgré toutes les vérifications

¹¹ Les éléments soulignés correspondent aux sous-catégories du cadre d'analyse mixte.

techniques effectuées, nous avons ajouté la catégorie *non codable* pour coder les propos incompréhensibles. Nous tenons à préciser ici que cette catégorie a été ajoutée pour chacune des dimensions puisque chaque unité de sens codée l'était pour les trois dimensions composant le cadre d'analyse mixte.

Tableau 6

Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories
de la dimension **processus cognitifs**

Dimension	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Processus cognitifs	♦ <i>Relié à la tâche</i>	L'élève effectue une activité qui va dans le sens de la tâche demandée.
	• <u>Exploratoire / interprétatif</u>	L'élève met l'accent sur l'utilisation de stratégies, planifie et vérifie des hypothèses. Il est critique. Il démontre un engagement profond face à la résolution de la tâche demandée.
	• <u>Procédural / routinier</u>	L'élève exécute une tâche sans planification approfondie ou réflexion préalable. Il ne développe pas les idées qu'il émet. Il ne porte aucun jugement constructif ou critique sur la tâche demandée.
	• <u>Général</u>	Toute autre intervention de l'élève en lien avec la tâche demandée.
	♦ <i>Non relié à la tâche</i>	L'élève effectue une tâche autre que celle demandée. L'élève a des propos qui ne sont pas directement en lien avec la tâche demandée.
	♦ <i>Non codable</i>	L'élève a des propos qui sont incompréhensibles ou incomplets.

La dimension **processus sociaux** regroupe pour sa part cinq catégories. La première catégorie de cette dimension, tout comme celle du cadre d'analyse de Kumpulainen et

Mutanen (1999), est la *collaboration* (voir le tableau 7). Elle inclut les unités de sens témoignant des interactions entre pairs favorisant l'atteinte d'une compréhension commune. La catégorie *collaboration* est composée des sous-catégories suivantes: le tutorat, lequel se reconnaît à un élève qui demande ou qui donne des explications sur la tâche à un second, la discussion, au cours de laquelle il y a émission d'un jugement favorable ou défavorable ou justification de propos, et toute autre interaction constructive comprenant les propos généraux en lien avec la tâche demandée. Comparativement au cadre de Kumpulainen et Mutanen (1999), la sous-catégorie discussion remplace la sous-catégorie argumentation dans cette dimension. L'argumentation est un processus important, mais cette catégorie se retrouve dans deux dimensions du cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999), ce qui aurait pu porter à confusion. Dans la définition de la négociation retenue dans la présente recherche, nous avons préféré l'utilisation du terme discussion pour la dimension des **processus sociaux**. Ainsi, Baker (1994) souligne que trois stratégies composent le processus de négociation; raffiner les propositions, discuter avec un ton persuasif ou le statu quo. Cet auteur parle aussi d'argumentation, mais nous croyons que le sens plus précis donné à ce terme concerne davantage la dimension des **fonctions du langage**.

Tableau 7

Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories
de la dimension **processus sociaux**

Dimension	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Processus sociaux	♦ <i>Collaboration</i>	L'élève interagit avec son coéquipier dans le but d'atteindre une compréhension mutuelle de la tâche demandée ou de tout ce qui lui est relié.
	• <u>Tutorat</u>	L'élève aide son coéquipier à comprendre la tâche demandée ou tout ce qui lui est relié. Des explications sont demandées ou données.
	• <u>Discussion</u>	L'élève émet un jugement, favorable ou défavorable, ou justifie ses propos dans le but d'atteindre une compréhension partagée de la tâche demandée.
	• <u>Autre</u>	L'élève interagit de façon constructive avec son coéquipier (excluant tutorat et discussion) et tient des propos généraux liés à la tâche demandée.
	♦ <i>Individualisme</i>	L'élève travaille indépendamment de son coéquipier sans qu'il y ait de concertation.
	♦ <i>Domination</i>	L'élève démontre un pouvoir plus élevé que celui de son coéquipier en l'influençant ou en l'écartant de la situation.
	♦ <i>Conflit</i>	L'élève est opposé à son coéquipier.
	♦ <i>Confusion</i>	L'élève démontre une incompréhension envers la tâche demandée ou envers les propos de son coéquipier, incompréhension qui s'exprime parfois par des moments de silence.
	♦ <i>Non codable</i>	L'élève a des propos qui sont incompréhensibles ou incomplets.
	♦ <i>Hors sujet</i>	L'élève a des propos qui ne sont pas directement en lien avec la tâche demandée.

La sous-catégorie autre a été ajoutée à la dimension des **processus sociaux** puisque l'élève peut avoir, avec son coéquipier, une interaction constructive traitant de propos plus généraux sans pour autant aider celui-ci ou discuter. Les autres catégories, identiques à celles présentées par Kumpulainen et Mutanen (1999), l'*individualisme* (travail indépendant), la *domination* (pouvoir plus élevé démontré), le *conflit* (désaccord) et la *confusion* (incompréhension) ne comportent pas de sous-catégorie. Au regard de la catégorie *non codable*, la justification de son ajout a été présentée plus tôt alors que l'ajout de la catégorie *hors sujet* se veut l'équivalent de la catégorie *non relié à la tâche* composant la dimension des **processus cognitifs**.

Des trois dimensions du cadre de Kumpulainen et Mutanen (1999), celle des **fonctions du langage** a subi le plus grand nombre de modifications. En effet, cette dimension est maintenant composée de sept catégories (voir le tableau 8) plutôt que des quinze présentées dans le cadre initial de Kumpulainen et Mutanen (1999). À l'exception des catégories *expérience* et *affection* que nous avons gardées telles que présentées par Kumpulainen et Mutanen (1999), la majorité des catégories composant leur cadre d'analyse ont été regroupées sous trois thèmes dont les deux premiers constituaient des catégories du cadre d'analyse. Ces trois thèmes, *raisonnement*, *organisation* et *travail écrit* constituent maintenant de nouvelles catégories du cadre d'analyse mixte. Nous l'avons déjà mentionné, mais il importe ici de le préciser de nouveau: des individus en situation de négociation ont recours à divers processus qui témoignent de leurs activités cognitives: raffiner, soutenir, rejeter (Baker, 1999)

expliquer ou défendre (Jehng, 1997). De cet énoncé a émergé la catégorie *raisonnement*, laquelle reflète les processus cognitifs de l'élève.

Tableau 8

Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories
de la dimension **fonctions du langage**

Dimension	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Fonctions du langage	♦ <i>Raisonnement</i>	Tout ce qui témoigne des processus cognitifs de l'élève.
	• <u>Information</u>	L'élève donne une information.
	• <u>Interrogation</u>	L'élève pose une question.
	• <u>Réponse</u>	L'élève répond à une question posée par son coéquipier ou dans le protocole.
	• <u>Argumentation</u>	L'élève justifie une proposition, une position, une explication ou une action.
	• <u>Jugement: Accord</u>	L'élève exprime son soutien à une proposition, une position, une explication ou une action.
	• <u>Jugement: Désaccord</u>	L'élève exprime le rejet d'une proposition, d'une position, d'une explication ou d'une action.
	• <u>Répétition</u>	L'élève dit à nouveau une proposition, une position ou une explication.
	• <u>Autre</u>	Toute autre intervention liée au raisonnement.
	♦ <i>Organisation</i>	L'élève planifie et/ou contrôle un comportement à adopter en lien avec la tâche demandée.
	• <u>Information</u>	L'élève donne une information en lien avec l'organisation de la tâche.
	• <u>Interrogation</u>	L'élève pose une question en lien avec l'organisation de la tâche.
	• <u>Réponse</u>	L'élève répond à une question en lien avec l'organisation de la tâche.
	• <u>Répétition</u>	L'élève dit à nouveau une proposition, une position ou une compréhension en lien avec l'organisation de la tâche.
	• <u>Autre</u>	Toute autre intervention liée à l'organisation de la tâche.

Tableau 8 (suite)

Définitions opérationnelles des catégories et sous-catégories
de la dimension **fonctions du langage**

Dimension	Catégories analytiques	Définitions opérationnelles
Fonctions du langage	♦ <i>Travail écrit</i>	Tout ce qui est en lien avec un document écrit papier/crayon ou un travail fait dans l'Abc w.
	• <u>Composition</u>	L'élève écrit une phrase papier/crayon.
	• <u>Révision</u>	L'élève revoit ce qu'il a écrit ou ce que son coéquipier a écrit.
	• <u>Dictée</u>	L'élève dicte un message.
	• <u>Lecture</u>	L'élève lit une information à voix haute.
	• <u>Répétition</u>	L'élève écrit à nouveau une proposition, une position ou une compréhension.
	♦ <i>Expérience</i>	L'élève raconte une expérience personnelle.
	♦ <i>Affection</i>	L'élève exprime un sentiment, une émotion.
	♦ <i>Non codable</i>	L'élève a des propos qui sont incompréhensibles ou incomplets.
	♦ <i>Hors sujet</i>	L'élève a des propos qui ne sont pas directement en lien avec la tâche demandée.

La catégorie *organisation* existait déjà dans le cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999), mais cette catégorie qui montre la planification du travail à réaliser est bonifiée par les résultats de l'étude de Kumpulainen et Mutanen (1998). En effet, ceux-ci montrent une fréquence particulièrement élevée des comportements liés à l'organisation, c'est-à-dire que la plupart des activités accomplies par les élèves sont dirigées vers la gestion et l'organisation des processus liés à la tâche et à la manipulation procédurale des informations.

La première catégorie mentionnée, le *raisonnement*, comporte huit sous-catégories dont sept proviennent du cadre de Kumpulainen et Mutanen (1999): information (donner une information), interrogation (poser une question), réponse (répondre à une question), argumentation (justifier des propos), jugement: accord (soutenir un propos), jugement: désaccord (rejeter un propos) et répétition (dire de nouveau). La sous-catégorie autre (faire une intervention d'un autre ordre liée au *raisonnement*) a été ajoutée par la suite. Pour la catégorie *organisation*, les sous-catégories rappellent celles de la catégorie *raisonnement*, l'objet de discussion étant toutefois différent. Les sous-catégories liées à l'*organisation* sont les suivantes: information (donner une information), interrogation (poser une question), réponse (donner une réponse), répétition (dire de nouveau) et autre (faire une intervention d'un autre ordre liée à l'*organisation* de la tâche).

Comme le travail demandé devait être à la fois fait papier/crayon et dans la base de données l'Abc w, la catégorie *travail écrit* a été créée afin de tenir compte de cet élément qui est une composante importante dans la réalisation de la tâche demandée et pour laquelle les élèves doivent tenir certains propos. Il importe de noter que toutes les sous-catégories composant maintenant cette catégorie de la dimension des **fonctions du langage** étaient initialement des catégories du cadre d'analyse de Kumpulainen et Mutanen (1999) pour la dimension portant le même nom. L'étiquette *travail écrit* nous a permis de regrouper des éléments importants pour l'analyse. La catégorie *travail écrit* comporte donc les sous-catégories suivantes: composition

(écrire une phrase), révision (revoir ce qui a été écrit), dictée (message dicté par un pair), lecture (information écrite lue) et répétition (écrire de nouveau). Tout comme pour la dimension des processus sociaux et pour les raisons mentionnées alors, les catégories *non codable et hors sujet* ont été ajoutées à cette dimension.

4.4.2. *La procédure d'analyse*

Pour l'analyse des données, les interactions des élèves de six dyades en présence ont été transcrites (trois dyades par classe). Ces interactions de même que les interventions écrites dans l'Abc w par les trois équipes virtuelles ont d'abord été découpées en unités de sens, c'est-à-dire en segments portant sur un même sujet. Un total de 756 unités de sens ont ensuite été analysées à partir du cadre d'analyse mixte présenté précédemment. Le logiciel NUD*IST a été utilisé pour coder et analyser toutes les unités de sens codées. Rappelons que chaque unité de sens a été codée trois fois, c'est-à-dire pour chacune des trois dimensions du cadre d'analyse mixte. Il importe de préciser ici que le caractère opérationnel du cadre d'analyse mixte a été vérifié grâce aux données recueillies lors de la préexpérimentation. Enfin, mentionnons qu'un double codage a été fait par un étudiant au doctorat en éducation sur 20% des unités de sens. Le taux d'accord interjuge obtenu est de 85%

CHAPITRE V

Résultats

Avant de débiter la présentation des résultats, il convient de rappeler les trois questions auxquelles cette recherche veut répondre:

- 1) En situation de collaboration en face à face, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 2) En situation de collaboration à distance, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 3) Qu'est-ce qui distingue les comportements de négociation en face à face de ceux à distance lorsqu'un protocole de négociation est utilisé ?

Les résultats de cette recherche concernant les **processus cognitifs**¹² auxquels recourent les élèves sont d'abord présentés; ils se retrouvent à la section 4.1 du présent chapitre. Les **processus sociaux** dont témoignent leurs échanges sont traités à la section 4.2. Celle-ci est suivie, à la section 4.3, de la présentation des **fonctions du langage** qu'utilisent les élèves dans de telles situations de collaboration. Enfin, la

¹² Les éléments en caractères gras correspondent aux dimensions du cadre d'analyse mixte.

comparaison des résultats obtenus lors de la première et lors de la seconde expérience est exposée à la section 4.4.

5.1. Les « processus cognitifs »

L'analyse des **processus cognitifs**, nous l'avons souligné plus tôt, fait ressortir les stratégies cognitives utilisées par les élèves lorsqu'ils apprennent et réalisent de nouvelles tâches dans un contexte social (Kumpulainen et Mutanen, 1999). Dans un premier temps, les résultats inhérents à cette dimension pour les deux expériences réalisées sont présentés, suivis de quelques exemples d'unités de sens qui en permettent une meilleure compréhension. Avant de débiter, il importe de rappeler ici que la dimension des **processus cognitifs** est composée des catégories de comportements *reliés à la tâche*¹³ (exploratoires/interprétatifs¹⁴, procéduraux/routiniers et généraux), *non reliés à la tâche* et *non codables*. Les unités de sens pour la dimension des **processus cognitifs** concernant la première expérience sont principalement *reliées à la tâche*, tant pour les dyades (74,4%) que pour les équipes virtuelles (97,0%) (voir le tableau 9). Quant aux deux autres catégories de cette dimension, les résultats montrent que 12,9% des unités de sens des dyades ne *sont pas reliées à la tâche* alors que la proportion est de 3,0% pour les équipes virtuelles.

¹³ Les éléments en caractères italiques correspondent aux catégories du cadre d'analyse mixte.

¹⁴ Les éléments soulignés correspondent aux sous-catégories du cadre d'analyse mixte.

Mentionnons que certaines unités de sens étaient *non codables* parce que la qualité de l'enregistrement des propos des élèves laissait parfois à désirer. Toujours concernant la première expérience, la proportion d'unités de sens incompréhensibles ou incomplètes (*non codables*) pour les dyades correspond à 12,7% alors que pour les équipes virtuelles, cette proportion d'unités de sens *non codables* est nulle.

Tableau 9

Résultats obtenus pour les catégories de la dimension
des processus cognitifs lors des deux expériences

	<i>Relié à la tâche</i>	<i>Non relié à la tâche</i>	<i>Non codable</i>
Expérience 1			
Dyades (%)	74,4	12,9	12,7
Équipes virtuelles (%)	97,0	3,0	0,0
Expérience 2			
Dyades (%)	74,0	16,7	9,3
Équipes virtuelles (%)	95,4	3,7	0,9

Pour ce qui est de la seconde expérience, le tableau 9 permet de voir que les **processus cognitifs** sont aussi *reliés à la tâche* (RT). Pour les dyades, la proportion est de 74,0%, alors qu'elle est de 95,4% pour les équipes virtuelles. La proportion des unités de sens qui ne *sont pas reliées à la tâche* pour les dyades est de 16,7% alors qu'elle est de 3,7% pour les équipes virtuelles. Pour cette seconde expérience, la proportion d'unités de sens incompréhensibles ou incomplètes (*non codables*) au sein des dyades est de 9,3% et de 0,9% au sein des équipes virtuelles.

Le pourcentage d'unités de sens *non codables* au sein des équipes virtuelles pour les deux expériences est infime. En effet, les élèves écrivant d'abord leur méthode dans un traitement de texte et collant celle-ci dans l'Abc w par la suite, certains éléments se sont probablement perdus en cours de travail.

Comme nous pouvons le voir dans la figure 5, une proportion de 40,9% des unités de sens codées pour les dyades lors de la première expérience sont de type exploratoire/interprétatif, 3,4% sont de type procédural/routinier et enfin, 30,1% sont des unités de sens plutôt générales. En ce qui concerne les équipes virtuelles pour cette même expérience, les résultats montrent que 26,3% des unités de sens sont de type exploratoire/interprétatif, 70,7% sont généraux alors qu'aucune unité de sens ne correspond à la sous-catégorie procédural/routinier.

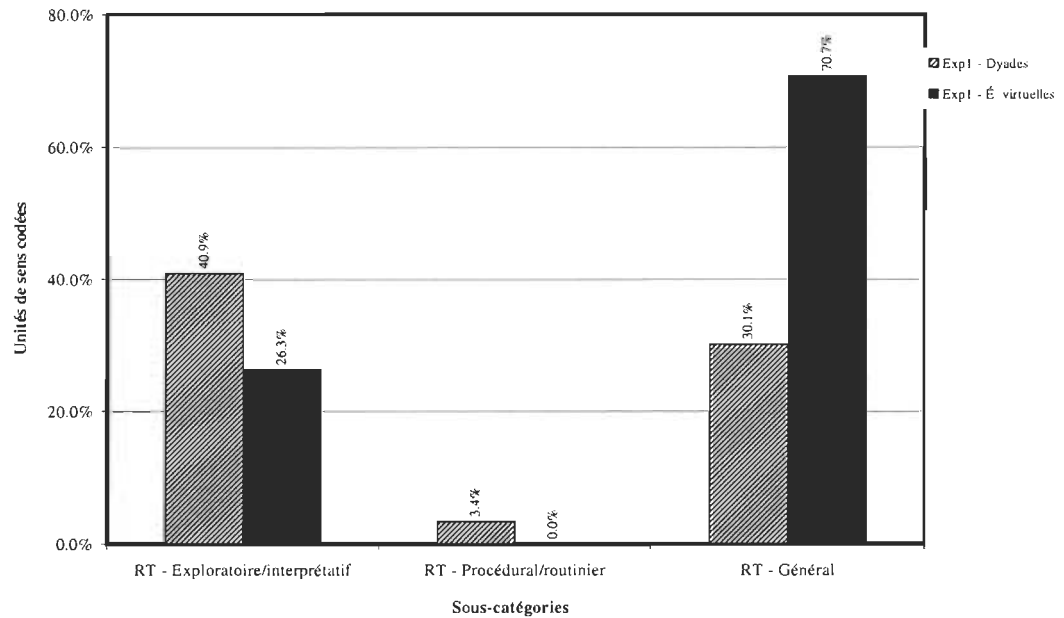


Figure 5. Répartition des unités de sens *reliées à la tâche* relatives à la dimension des **processus cognitifs** pour la première expérience.

La figure 6 montre la répartition de la proportion des unités de sens obtenue pour les dyades lors de la seconde expérience (74,4%): 42,1% des unités de sens sont exploratoires/interprétatives, 3,6% sont procédurales/routinières alors que 28,3% des unités de sens sont générales. La figure 6 permet aussi de constater que la proportion des unités de sens *reliées à la tâche* pour les équipes virtuelles (95,4%) est distribuée de la façon suivante: 68,5% sont des unités de sens exploratoires/interprétatives, 26,9%, des unités de sens plutôt générales et aucune unité de sens n'est de type procédural/routinier.

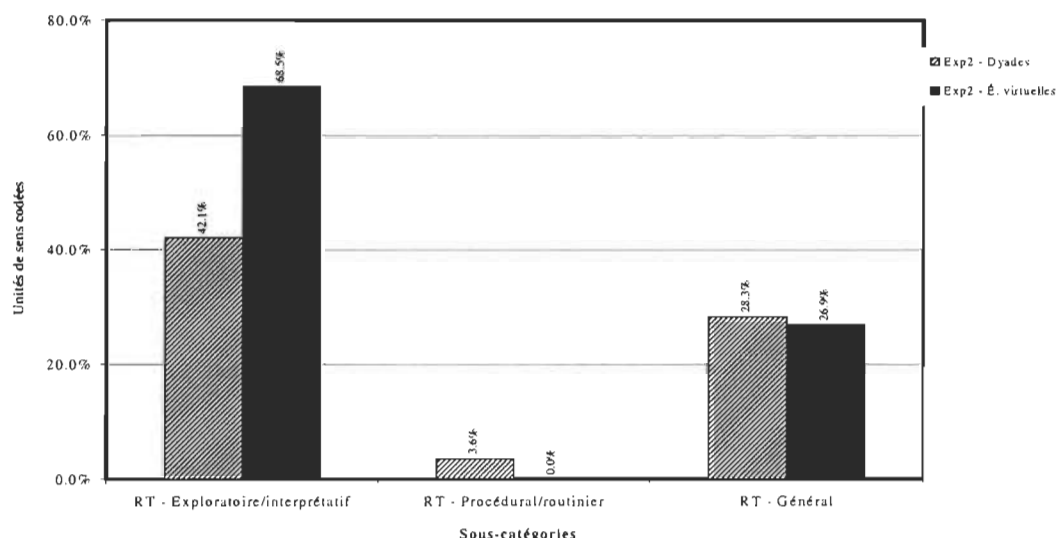


Figure 6. Répartition des unités de sens *reliées à la tâche* relative à la dimension des **processus cognitifs** pour la seconde expérience.

Plusieurs unités de sens montrent que les élèves prennent le temps de réfléchir à la tâche, c'est-à-dire à ce qui leur est demandé. Au sein des dyades, ces unités de sens de type exploratoire/interprétatif correspondent le plus souvent à des interrogations face aux fonctions du matériel à utiliser et aux réponses données à ces interrogations. Par exemple, un élève (1Scient2-1¹⁵) demande à son coéquipier « qu'est-ce que ça veut dire hypothèse [...] »¹⁶. Ce dernier (1Scient1-2) lui répond qu'« [...] une hypothèse c'est quelque chose que tu penses qui va arriver ».

¹⁵ Les élèves étaient placés en dyades et chaque dyade avait un nom. Pour fin de concision lors du codage, chaque élève était identifié par les premières lettres du nom de sa dyade suivi du numéro 1 ou 2. Le tiret suivi d'un chiffre indique le numéro de l'intervention faite par l'élève. Le chiffre qui précède les premières lettres du nom de la dyade correspond à chacune des deux expériences : 1 pour l'expérience 1 et 2 pour l'expérience 2.

¹⁶ Les propos des élèves ont été transcrits littéralement en laissant toutes les erreurs orales et écrites.

Ces courts exemples montrent que les élèves s'assurent de bien comprendre et qu'ils sont engagés dans la tâche qui leur est demandée. Un autre exemple permet de saisir la façon dont les élèves sont critiques face à la tâche. Un élève (1Explo1-19) explique à son coéquipier l'utilité du morceau de papier essuie-tout qui se trouve dans la liste de matériel: « [...] tu prends un morceau de papier essuie-tout, tu le sépares en trois pis tu le mets dans le fond du gobelet ». Le coéquipier (1Explo2-17) lui rétorque qu'il y a juste un morceau et lui demande s'il le sépare en trois. Le premier élève (1Explo1-21) répond: « en trois parties... ouin, trois parties pis tu le mets dans le pot ». Cet échange reflète l'effort de compréhension présent, mais surtout le regard critique porté sur l'hypothèse émise quant à l'utilité du morceau du papier essuie-tout. Les unités de sens de type exploratoire/interprétatif témoignent aussi de la démarche de réflexion utilisée par les élèves pour bien réaliser la tâche qui leur est demandée. Un élève (2Ordi2-58) dit à son coéquipier que « Tsé là, faut que ça pousse tout drette han? » parlant ainsi de la plante qui va éventuellement croître. Le coéquipier (2Ordi1-63) rétorque « Je le sais là! Avec les baguettes peut-être? ».

Pour ce qui est des unités de sens de type exploratoire/interprétatif retrouvées chez les équipes virtuelles lors de la première expérience, elles correspondent principalement à des critiques constructives faites par une dyade par rapport au travail effectué par sa dyade virtuelle, les élèves gardant certainement en tête le but du travail qui était

d'obtenir une méthode qui soit la meilleure et la plus opérationnelle possible. L'exemple qui suit permet de mieux saisir cette affirmation: une dyade (1Intel-1¹⁷) écrit que pour « la première étape: tu dispose de trois gobelets, ce n'est pas une ÉTAPE. De 2 à 4 ces correcte mais nous pensons que l'étape 5 est inutile la 6 est bien elle aussi ».¹⁸ Pour la seconde expérience, les unités de sens exploratoires/interprétatives représentent plutôt le travail de réflexion fait en dyade, lequel est retranscrit dans l'Abc w. Par exemple, 2Scient-1 écrit à 2Explo-2: « #7- Pour terminer, quand la plante est pousser, tu prends 4 batpnnets avec la corde, tu plante un batonnets la corde après ».

Les unités de sens de type procédural/routinier sont peu nombreuses chez les dyades et chez les équipes virtuelles et ce, pour les deux expériences. Il importe de mentionner que ces unités de sens retrouvées au sein des dyades concernent très souvent les moments pendant lesquels les membres d'une dyade se lisent mutuellement les réponses qu'ils ont écrites pendant le travail individuel. En effet, cette lecture ne demande pas de grandes réflexions. Ce type d'unité de sens correspond aussi à des interrogations témoignant de l'absence ou du peu de réflexion montré par un élève avant d'interagir avec son coéquipier. Dès les premières minutes

¹⁷ Contrairement à la manière de nommer et de noter chaque échange entre les membres d'une dyade, les noms des dyades lors des échanges virtuels ne portent pas de chiffre. Le tiret suivi d'un chiffre a toutefois la même signification que celle mentionnée précédemment.

¹⁸ Les citations des propos des équipes virtuelles comportent des fautes diverses, mais elles sont transcrites exactement de la façon dont elle sont écrites dans l'Abc w.

de l'enregistrement audio, il est possible d'entendre un élève (2Log1-3) demander à son coéquipier (2Log2): « As-tu compris de quoi, toi? ».

Les autres unités de sens *reliées à la tâche* dans la dimension des **processus cognitifs**, unités de sens regroupées dans la catégorie général, sont, le plus souvent, associées à la lecture à voix haute des consignes écrites dans les protocoles de négociation. Au sein des dyades, les unités de sens peuvent aussi correspondre à des éléments davantage organisationnels liés à la tâche tels que « on prend la tienne (la méthode), de toute manière je trouve que la tienne est meilleure » (1Log2-21) ou encore, « Ça c'est... y'a pas d'étoile à côté! » (2Explo1-5). Cet élève exprime alors à son coéquipier qu'il n'y a pas de « fleur » dans le protocole à cette étape-ci, la fleur soulignant que le travail doit être fait de manière individuelle à cette étape du protocole de négociation.

Pour ce qui est des équipes virtuelles, les unités de sens correspondent principalement à des interventions générales face à la tâche demandée. Par exemple, ces interventions correspondent aux étapes de la méthode écrite dans l'Abc w, aux suggestions d'une dyade à sa dyade virtuelle concernant les corrections à apporter à la méthode ou encore, à la présentation de la méthode corrigée. Pour leur première expérience avec l'Abc w, les élèves prenaient peu le temps de réfléchir à la tâche qui leur était demandée, ayant plutôt tendance à retranscrire le résultat du travail fait en dyade et semblant un peu moins à l'aise avec l'idée de « juger » les écrits de leur dyade virtuelle. Ainsi, une dyade (1Intel-3) écrit à sa dyade virtuelle: « La prochaine

fois écrivez en plus!!!!!!! ». Aussi, une autre dyade (2Scient-2) a écrit à sa dyade virtuelle (2Explo-3), « Nous avons compris nos fautes », suite au commentaire soulignant les quelques petites différences trouvées entre les étapes des deux dyades virtuelles. Nous pouvons constater que ces unités de sens sont *reliées à la tâche*, mais qu'elles ne concernent ni l'utilisation de stratégies, ni la planification et la vérification d'hypothèses. Les élèves ne sont pas critiques et ne démontrent pas d'engagement profond face à la résolution de la tâche demandée, tel que définit par la sous-catégorie exploratoire/interprétatif. Aussi, les élèves ne développent pas les idées qu'ils émettent et ne portent pas de jugement constructif ou critique sur la tâche demandée tel que décrit par la sous-catégorie procédural/routinier.

Enfin, les unités de sens *non reliées à la tâche* sont facilement identifiables puisque les élèves parlent ou écrivent des éléments qui sont hors contexte. Dans ces quelques interventions faites pendant le travail en dyade, un élève a parlé du film qu'il avait vu le soir précédent, tandis qu'un autre a demandé à son coéquipier les raisons expliquant son absence à l'entraînement de basket-ball le soir précédent, il a parlé de sa piscine, ou encore de ce qu'il a fait pendant la fin de semaine. Lors des interventions écrites par les équipes virtuelles, les unités de sens *non reliées à la tâche* prennent des allures de blagues écrites ou encore de la mention par une dyade à sa dyade virtuelle de la présence de fautes d'orthographe dans le texte écrit. Soulignons le fait que les élèves composant les dyades virtuelles ne se connaissent pas et que le désir de faire connaissance est présent. Les élèves avaient en effet

tendance à écrire une lettre composée d'une introduction, d'un développement et d'une conclusion. L'introduction et la conclusion étaient considérées *hors sujet*.

Le tableau 10 présente les résultats moyens des deux expériences, obtenus pour les dyades et pour les équipes virtuelles. Pour la dimension des **processus cognitifs**, les unités de sens sont principalement de type exploratoire/interprétatif lorsque les élèves travaillent en face à face (41,5%). En effet, les élèves ont mis l'accent sur l'utilisation de stratégies, ils ont planifié et vérifié des hypothèses, en plus d'avoir été critiques et d'avoir démontré un engagement profond face à la tâche demandée. À distance, les unités de sens sont, le plus souvent, à la fois générales (48.8%), c'est-à-dire en lien avec la tâche demandée, et exploratoires/interprétatives (47.4%).

En résumé, nous pouvons retenir que pour la dimension des **processus cognitifs**, tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles, le travail effectué est principalement *relié à la tâche*. Pour les équipes virtuelles, les unités de sens sont le plus souvent générales lors de la première expérience, alors qu'elles sont plutôt exploratoires/interprétatives lors de la seconde: les élèves formant les équipes virtuelles sont davantage critiques face au travail présenté par leur équipe virtuelle. Notons que les pourcentages les plus élevés pour les sous-catégories exploratoire/interprétatif et général se retrouvent au sein des équipes virtuelles. Les pourcentages d'unités de sens obtenus indiquent donc que les élèves prenaient le temps de réfléchir à la tâche qui leur était demandée.

Tableau 10

Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des processus cognitifs concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences

	<i>RT – Exploratoire/interprétatif</i>	<i>RT – Procédural/routinier</i>	<i>RT - Général</i>	<i>Non relié à la tâche</i>	<i>Non codable</i>
Dyades (% moyen)	41,5	3,5	29,2	14,8	11,0
Équipes virtuelles (% moyen)	47,4	0,0	48,8	3,3	0,5

5.2. Les « processus sociaux »

Tout comme pour les **processus cognitifs**, les résultats liés aux **processus sociaux** sont d'abord présentés et ils sont par la suite suivis de quelques exemples d'unités de sens qui permettent une meilleure compréhension des résultats mentionnés dans les lignes subséquentes. Rappelons ici les catégories qui composent cette dimension: *collaboration* (tutorat, discussion, autre), *individualisme*, *domination*, *conflit*, *confusion*, *hors sujet* et *non codable*.

Concernant les **processus sociaux**, une forte majorité des unités de sens témoigne de la *collaboration* à la fois entre les membres d'une même dyade et entre les dyades formant une équipe virtuelle et ce, pour les deux expériences. En effet, lors du travail en dyade, les élèves avaient une forte tendance à s'entraider mutuellement, à tour de rôle. Ainsi, pour la première expérience, la proportion de *collaboration* est de 70,1% au sein des dyades et de 95,3% pour les équipes virtuelles (voir le tableau 11). Toujours au regard de la première expérience, la proportion d'unités de sens incompréhensibles ou incomplètes pour les dyades est de 8,9% alors que pour les équipes virtuelles, cette proportion d'unités de sens *non codables* est de 1,7%. De plus, il est arrivé parfois que les unités de sens relatives aux propos des élèves ne soient pas directement en lien avec la tâche demandée. Concernant les dyades lors de la première expérience, les unités de sens *hors sujet* donnent un rapport de 18,6% alors qu'il est de 3,0% pour les équipes virtuelles. Au regard des unités de sens *hors sujet* et *non codables* pour cette dimension, les pourcentages obtenus sont semblables à ceux présentés pour la dimension des **processus cognitifs**. Rappelons que chaque unité de sens devait être codée trois fois, c'est-à-dire pour chacune des dimensions du cadre d'analyse. Dès qu'une unité de sens était codée *hors sujet* et/ou *non codable* pour une première dimension, le même code lui était attribué pour les deux autres dimensions.

Tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles lors de la première expérience, aucune unité de sens ne montre qu'un élève travaillait indépendamment de son

coéquipier, la proportion d'*individualisme* étant nulle (voir tableau 11). Pour ce qui est de la sous-catégorie *domination*, une seule dyade, soit un pourcentage de 0,4%, a montré ce type de processus social. En effet, un élève de cette dyade a voulu prendre toutes les décisions relatives au travail demandé et ce, pendant un court instant. Son coéquipier lui a montré qu'il avait lui aussi des éléments intéressants à prendre en compte.

Tableau 11

Résultats obtenus pour les catégories de la dimension
des **processus sociaux** lors des deux expériences

	<i>Collaboration</i>	<i>Individualisme</i>	<i>Domination</i>	<i>Conflit</i>	<i>Confusion</i>	<i>Non codable</i>	<i>Hors sujet</i>
Expérience 1							
Dyades (%)	70,1	0,0	0,4	1,4	0,6	8,9	18,6
Équipes virtuelles (%)	95,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,0
Expérience 2							
Dyades (%)	66,9	0,0	0,0	1,0	4,6	9,6	17,2
Équipes virtuelles (%)	98,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2

Pour la sous-catégorie *conflit*, la proportion des unités de sens des dyades correspond à 1,4%. Au cours du travail demandé, seulement deux dyades ont présenté de la *confusion* face à la tâche pour une proportion de 0,6%. Il importe de mentionner qu'aucune unité de sens pour les équipes virtuelles n'entrait dans les sous-catégories *domination*, *conflit* et *confusion*.

Pour la seconde expérience, 66,9% des unités de sens correspondent à de la *collaboration* au sein des dyades (voir tableau 11) et à 98,5% pour les équipes virtuelles. Pour les dyades, aucune unité de sens ne permet de constater que les élèves ont eu des comportements *individualistes* ou de *domination*. Toutefois, 1,0% des unités de sens fait ressortir des *conflits* au sein des dyades alors que 4,6% des unités de sens montrent une incompréhension de la part des élèves (*confusion*). Notons qu'aucun message ne témoigne d'*individualisme*, de *domination*, de *conflit* ou de *confusion* pour les équipes virtuelles. Toujours pour cette seconde expérience, la proportion d'unités de sens incompréhensibles ou incomplètes (*non codables*) est de 9,6% pour les dyades et de 0,3% pour les équipes virtuelles. La proportion d'unités de sens *hors sujet* des membres des dyades est de 17,2% et de 1,2%, pour les équipes virtuelles.

Comme l'expose la figure 7, 42,3% des unités de sens obtenues lors de la première expérience correspondent à une *collaboration* dite autre pour les dyades, c'est-à-dire une forme de *collaboration* plutôt générale qui exclut toute forme de tutorat et de discussion (tel que défini au chapitre précédent). De même, 74,6% des unités de sens

des équipes virtuelles indiquent une *collaboration* autre. La seconde forme de *collaboration* la plus importante au sein des dyades et des équipes virtuelles est la discussion et nous la retrouvons dans une proportion de 14,9% pour les dyades et de 19,2% pour les équipes virtuelles. Enfin, 12,9% de la *collaboration* entre les élèves d'une même dyade se fait sous forme de tutorat, alors que cette proportion est de 1,5% pour les équipes virtuelles. Il fut en effet relativement peu fréquent qu'un élève montre une incompréhension élevée du travail à effectuer et que son coéquipier joue le rôle de tuteur en lui expliquant une grande partie de ce travail (tutorat).

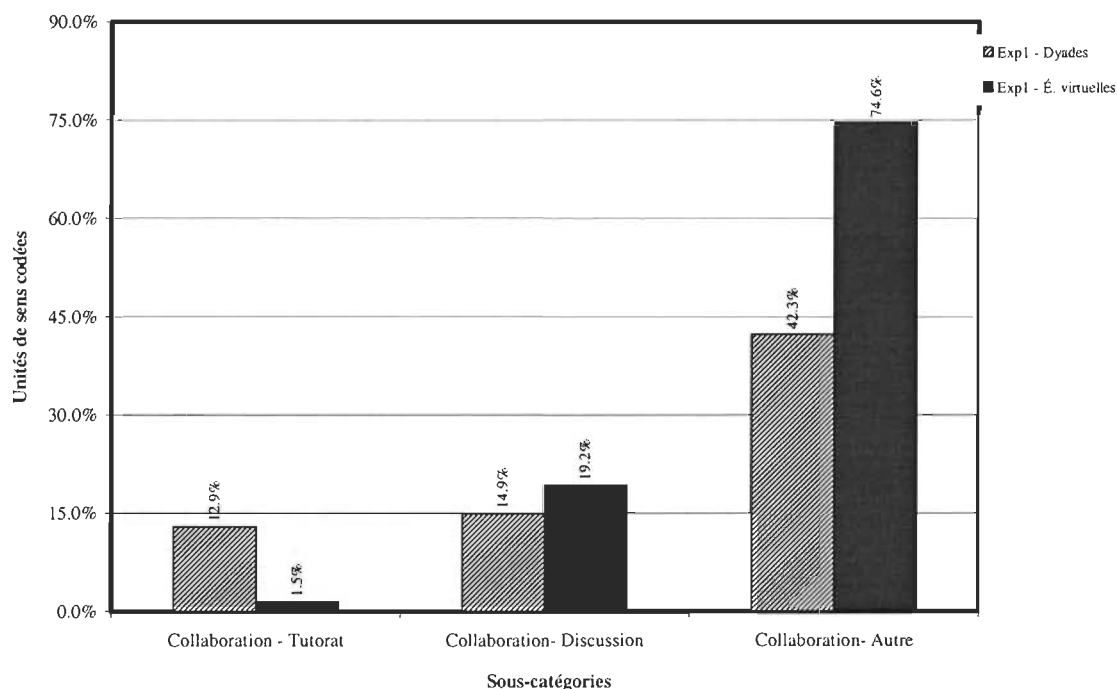


Figure 7. Répartition des unités de sens de *collaboration* relatives à la dimension des **processus sociaux** pour la première expérience.

Nous l'avons vu, la *collaboration* est présente sous trois formes dans les interactions au sein des dyades et des équipes virtuelles. La figure 8 permet de constater que 38,9% des unités de sens des dyades obtenues lors de la seconde expérience correspondent à de la discussion, que 25,5% sont reliés à des unités de sens de *collaboration* autre et que le tutorat a été utilisé dans une proportion de 2,5%. Pour les équipes virtuelles, les unités de sens référant à de la *collaboration* autre se retrouvent dans une proportion de 85,3%, la discussion est présente à 13,3% alors qu'elle est absente pour le tutorat.

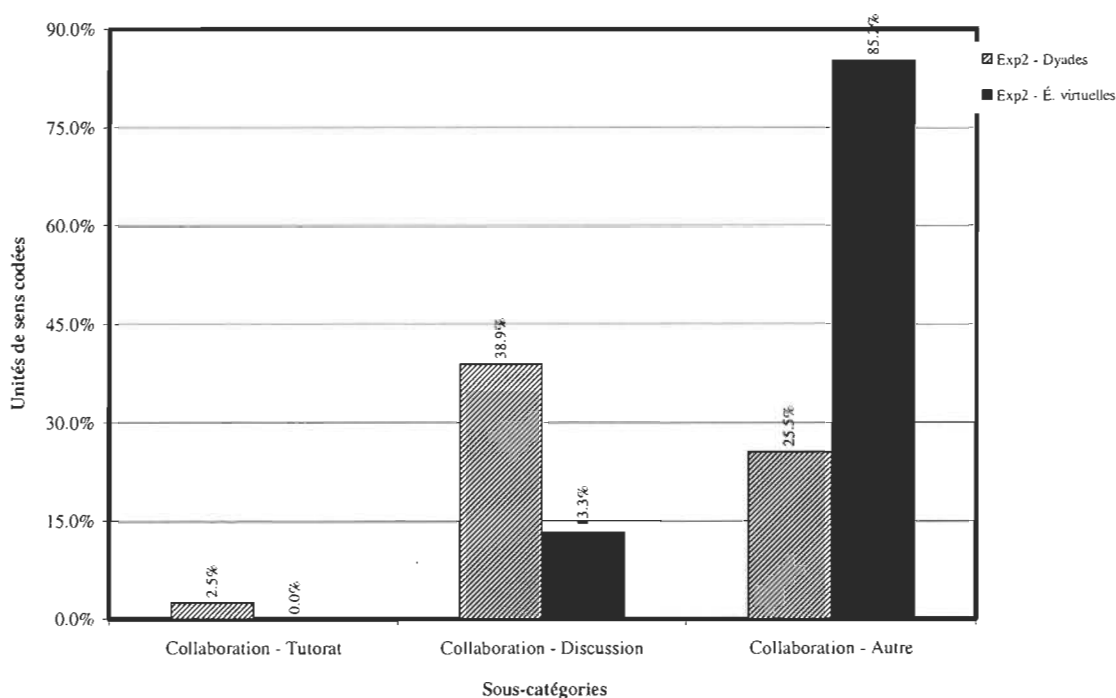


Figure 8. Répartition des unités de sens de *collaboration* relatives à la dimension des **processus sociaux** pour la seconde expérience.

Pour la première expérience, il semble donc que ce soit la *collaboration* au sens large qui soit la plus populaire auprès des élèves, c'est-à-dire l'interaction constructive entre coéquipiers ou entre dyades. Cette définition correspond à une majorité d'unités de sens qui montre bien que les élèves travaillent dans le même but et qu'ils souhaitent se comprendre. Par exemple, dans une interaction virtuelle, une dyade énumère chaque étape écrite par la seconde dyade en soulevant ce qui diffère et ce qui est semblable. Au sein des dyades, les unités de sens peuvent aussi prendre la forme de questions du genre « Mais l'hypothèse, c'est dans nos mots ? » (1Explo2-7), « Est-ce que tu pourrais m'aider ? » (1Explo2-11) ou encore « Est-ce que tu soulignes les choses qui sont différentes ? » (1Explo1-31). Pour la seconde expérience, ce type de *collaboration* est celle retrouvée le plus souvent dans les unités de sens au sein des équipes virtuelles. Ainsi, une dyade (2Ordi-1) a écrit à sa dyade virtuelle (2Eins-1): « Je mesure avec une règle de 30 cm. », « Je mets les quatre contenants dans la boîte toute trouée ».

La collaboration qualifiée de discussion implique que les élèves émettent un jugement ou qu'ils justifient leurs propos dans le but d'atteindre une compréhension partagée de la tâche demandée. C'est ce type de *collaboration* qui a été utilisé en second lieu au sein des dyades lors de la seconde expérience. Un élève (2Log2-100) demande à son coéquipier « Les 4 bâtonnets, les 4 bâtonnets à quoi vont servir ? ». Son coéquipier (2Log1-87) suggère que « C'est genre pour faire tenir ta plante ? ». Le premier élève (2Log2-101) rétorque « Ben non, c'est les petites baguettes de bois ! »

auquel son coéquipier (2Log1-88) dit « Ah... mais les bouts de corde y vont servir à/ », ce à quoi l'élève (2Log2-102) répond « à tenir la plante, l'attacher/ ». Aussi, lors de la première expérience, un élève de la dyade Ordinateur a écrit le passage suivant en réponse à une question de sa dyade virtuelle: « Nous avons utiliser de l'eau tiède car sur la liste de matériel c'est écrit de l'eau tiède. » (1Ordi-2). De même, un élève a dit à son coéquipier: « Ben, eh... faut faire quesqui a sur notre méthode. Quand on fait ça là, faut faire quesqui a sur notre méthode. » (1Eins1-27).

La *collaboration* dite de tutorat est celle qui permet à un élève de solliciter ou d'offrir de l'aide à son coéquipier relativement à la tâche demandée. Il peut s'agir d'énoncés affirmatifs ou interrogatifs. Dans une dyade, lors de la première expérience, et dans une autre, lors de la seconde, il était très évident qu'un des membres ne comprenait pas la tâche demandée. Alors, avant de commencer le travail, le second membre lui a expliqué certains éléments de base.

Si nous comparons les résultats moyens obtenus lors des interactions en face à face (dyades: 33,0%) et à distance (équipes virtuelles: 79,9%) pour la dimension des **processus sociaux**, ces résultats montrent que les unités de sens les plus souvent rencontrées correspondent à la *collaboration* de type autre. Ainsi, les élèves interagissent de façon constructive avec leur coéquipier. Comme le montre le tableau 12, ces interactions constructives plutôt générales sont particulièrement présentes chez les équipes virtuelles.

Tableau 12

Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des processus sociaux concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences

	<i>Collaboration - Tutorat</i>	<i>Collaboration - Discussion</i>	<i>Collaboration - Autre</i>	<i>Individualisme</i>	<i>Domination</i>	<i>Conflit</i>	<i>Confusion</i>	<i>Non codable</i>	<i>Hors sujet</i>
Dyades (% moyen)	7,7	26,9	33,9	0,0	0,2	1,2	2,6	9,3	18,3
Équipes virtuelles (% moyen)	0,8	16,3	79,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,1

En résumé, la *collaboration autre* est le type de *collaboration* qui est le plus souvent utilisé lors des interactions entre les élèves et ce, tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles. La *discussion* est aussi présente, mais dans des proportions moindres. Nous pouvons cependant remarquer que le pourcentage de *discussion* a doublé au sein des dyades entre la première et la seconde expérience, mais qu'il a quelque peu diminué au sein des équipes virtuelles. Les élèves n'ont donc pas utilisé des comportements opposés aux comportements de *collaboration*.

5.3. Les « fonctions du langage »

Pour la dimension des **fonctions du langage**, les résultats obtenus dans chaque catégorie sont d'abord exposés et ce, pour la première et pour la seconde expérience.

Par la suite, les résultats de chacune des sous-catégories sont présentés, accompagnés d'exemples d'unités de sens codées. Rappelons ici les catégories pour la dimension des **fonctions du langage**: *raisonnement*, *organisation*, *travail écrit*, *expérience*, *affection*, *non codable* et *hors sujet*.

Tant pour la première que pour la seconde expérience, les **fonctions du langage** entre les élèves d'une même dyade de même qu'entre les dyades formant les équipes virtuelles sont essentiellement de type *raisonnement*; le tableau 13 permet de le constater. Pour la première expérience, la proportion est de 46,1% pour les dyades et de 73,4% pour les équipes virtuelles. Les interactions touchant l'*organisation* du travail à réaliser par la planification ou le contrôle d'un comportement à adopter suivent avec un pourcentage de 18,8% pour les dyades et de 5,0% pour les équipes virtuelles. En ce qui concerne le *travail écrit*, 7,2% des interactions sont en lien avec un document écrit papier/crayon chez les élèves de chaque dyade et aucune ne correspond à un travail fait par les équipes virtuelles dans l'Abc w. Aucune unité de sens entre les élèves des dyades et les élèves travaillant à distance n'est de l'ordre de l'*expérience* personnelle. Un nombre infime d'unités de sens sont *affectives* pour les dyades, 1,8%, mais la proportion est de 18,6% pour les équipes virtuelles.

Tableau 13

Résultats obtenus pour les catégories de la dimension
des fonctions du langage lors des deux expériences

	<i>Raisonnement</i>	<i>Organisation</i>	<i>Travail écrit</i>	<i>Expérience</i>	<i>Affection</i>	<i>Non codable</i>	<i>Hors sujet</i>
Expérience 1							
Dyades (%)	46,1	18,8	7,2	0,0	1,8	9,3	16,8
Équipes virtuelles (%)	73,4	5,0	0,0	0,0	18,6	0,0	3,0
Expérience 2							
Dyades (%)	60,4	11,9	0,1	0,0	0,1	9,5	18,0
Équipes virtuelles (%)	78,3	1,9	0,0	0,0	16,0	0,3	3,5

Une proportion de 9,3% des unités de sens est *non codable* pour les dyades, alors qu'aucune unité de sens ne correspond à cette catégorie pour les équipes virtuelles. Concernant les dyades lors de cette première expérience, les unités de sens *hors sujet* donnent un rapport de 16,8%. comparativement à 3,0% pour les équipes virtuelles.

Pour la seconde expérience, le tableau 13 montre qu'entre les membres d'une même dyade, une proportion de 60,4% des unités de sens sont de l'ordre du *raisonnement*, et 11,9%, de l'ordre de l'*organisation*. Aucune unité de sens n'est liée à l'*expérience*

personnelle de l'élève alors que 0,1% des unités de sens concerne le *travail écrit*. La même proportion est liée à des unités de sens de nature *affective*. En ce qui concerne les équipes virtuelles, les unités de sens liées au *raisonnement* se retrouvent dans une proportion de 78,3% alors que pour l'*organisation*, cette proportion est de 1,9%. Tel que montré dans le tableau 13, 0,1% des unités des sens des dyades et 16,0% des unités de sens des équipes virtuelles sont *affectives* alors qu'aucune unité de sens ne correspond à du *travail écrit* ou à de l'*expérience* personnelle. Pour ce qui est du pourcentage des unités de sens liées à l'*affection* pour les équipes virtuelles (16,0%), rappelons que les élèves écrivaient ce qui leur était demandé dans la tâche, mais qu'ils débutaient et terminaient leurs messages dans l'Abc w par des salutations, comme dans une lettre.

Pour cette seconde expérience, la proportion d'unités de sens *hors sujet* chez les membres des dyades est de 18,0% et de 3,5% pour les équipes virtuelles. Les unités de sens *non codables* se retrouvent dans une proportion de 9,5% pour les dyades et de 0,3% pour les équipes virtuelles. Rappelons que les pourcentages d'unités de sens obtenus dans cette dimension s'expliquent pour ces deux catégories de la même façon que pour les dimensions des **processus cognitifs** et des **processus sociaux**. Dès qu'une unité de sens était *non codable* pour une première dimension, le même code lui était attribué pour les deux autres dimensions.

En ce qui concerne la dimension des **fonctions du langage**, les unités de sens liées à tout ce qui témoigne des processus cognitifs de l'élève, le *raisonnement*, sont les plus

souvent rencontrées, tant pour les dyades (53,3%) que pour les équipes virtuelles (75,9%). Comme le montre le tableau 14, les résultats sont beaucoup plus élevés pour les équipes virtuelles.

Tableau 14

Proportions des unités de sens codées liées à la dimension des **fonctions du langage** concernant les dyades et les équipes virtuelles pour les deux expériences

	<i>Raisonnement</i>	<i>Organisation</i>	<i>Travail écrit</i>	<i>Expérience</i>	<i>Affection</i>	<i>Non codable</i>	<i>Hors sujet</i>
Dyades (% moyen)	53,30	15,40	3,70	0,00	1,00	9,40	17,40
Équipes virtuelles (% moyen)	75,90	3,50	0,00	0,00	17,30	0,20	3,30

En résumé, les unités de sens analysées pour la dimension des **fonctions du langage** correspondent le plus souvent à du *raisonnement*, tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles. Aussi, nous constatons que les unités de sens de *raisonnement* ont augmenté entre la première et la seconde expérience, à la fois pour les dyades et pour les équipes virtuelles. De plus, les unités de sens de type *affectif* sont davantage présentes chez les équipes virtuelles.

5.3.1. *Le raisonnement*

Le cadre d'analyse permet de distinguer sept types d'unités de sens liées au *raisonnement*: information, interrogation, réponse, argumentation, jugement: accord, jugement: désaccord, répétition et tout autre type de raisonnement. Notons que les pourcentages des unités de sens des dyades (46,1% pour la première expérience et 60,4% pour la seconde) et celui des équipes virtuelles (73,4% pour la première expérience et 78,3% pour la seconde) sont répartis dans les sous-catégories mentionnées précédemment. Comme la majorité des unités de sens font partie de la catégorie *raisonnement*, ceci implique que les élèves ont réellement accompli la tâche qui leur était demandée, c'est-à-dire qu'ils ont réfléchi pour atteindre le but fixé.

Les **fonctions du langage** liées au *raisonnement* sont essentiellement de l'ordre de l'information, particulièrement en ce qui concerne la première expérience. En effet, 13,7% des unités de sens liées au *raisonnement* mentionnées précédemment pour les dyades lors de la première expérience sont informatives, tel qu'indiqué à la figure 9, alors que nous retrouvons une proportion de 40,7% des unités de sens chez les équipes virtuelles. Voici l'exemple d'un élève (1Intel2-72) informant son coéquipier: « [...] Tu mets un papier d'essuie-tout en dessus pour pas que ça, ça renverse [...] ». Pour leur part, les unités de sens interrogatives ressortent dans une proportion de 10,6% pour les dyades et de 5,0% pour les équipes virtuelles. Prenons l'exemple de la dyade virtuelle Explosif qui demande à sa dyade virtuelle « [...] pourquoi vous

avez mis les papier essuie-tout dans les gobelets » (1Explo-1). Pour ce qui est des réponses, 9,2% des unités de sens des dyades et 2,0% des unités de sens des équipes virtuelles vont dans ce sens. À cet effet, un élève d'une dyade (1Log1-9) répond à son coéquipier qui se demande ce que peut signifier le terme camphre: « Mais le camphre je ne connais pas ça ».

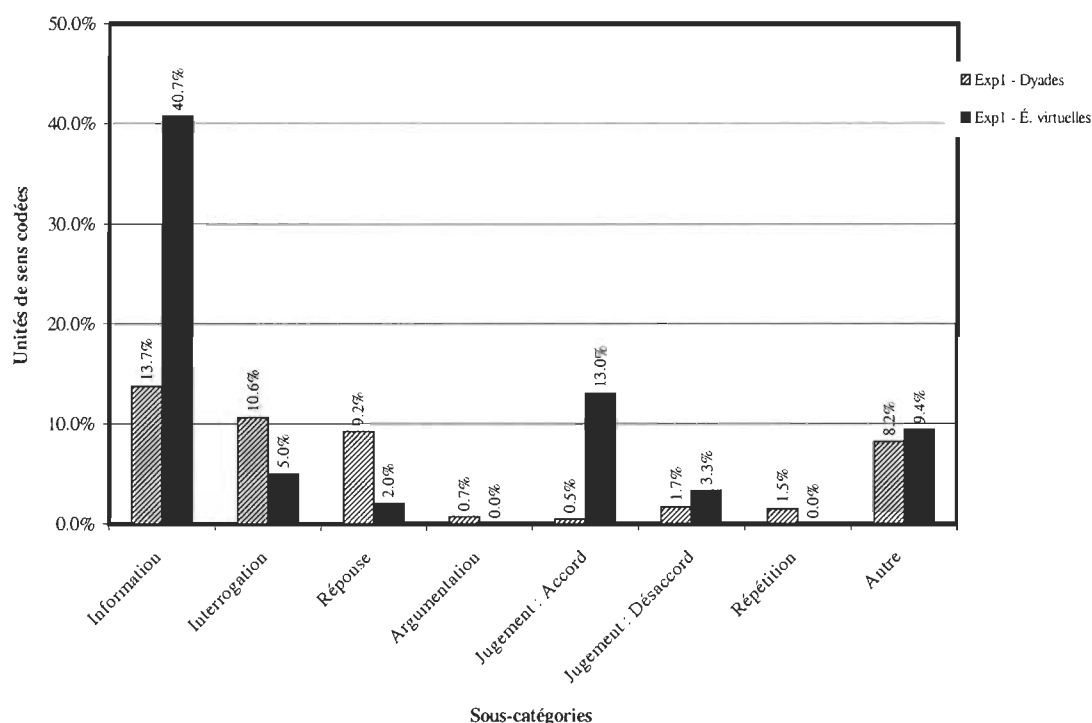


Figure 9. Répartition des unités de sens relatives au *raisonnement* dans les **fonctions du langage** pour la première expérience.

Concernant toujours les **fonctions du langage** liées au *raisonnement*, soulignons que l'argumentation est présente dans 0,7% des unités de sens pour les élèves d'une dyade et ne l'est aucunement dans les unités de sens liées aux équipes virtuelles. Une

proportion de 0,5% des unités de sens montre que les membres des dyades sont en accord avec une proposition, une position, une explication ou une action alors que ce rapport est de 13,0% pour les équipes virtuelles. En lisant les écrits des équipes virtuelles, nous avons parfois rencontré des phrases dans lesquelles les élèves expriment clairement leur accord face au choix de la méthode commune: « [...] Ns sommes d'accords pour que vous corriger votre méthode et qu'on prègne la votre » (1Intel-2). Concernant le désaccord, 1,7% des unités de sens sont de ce type pour les dyades et 3,3% pour les équipes virtuelles. Les unités de sens dans lesquelles un élève dit à nouveau une proposition, une position ou une explication (répétition) se retrouvent seulement dans les unités de sens entre les membres d'une même dyade et ce, dans une proportion de 1,5%. Toutes les autres unités de sens propres au *raisonnement* sont présentes à 8,2 % pour les dyades et à 9,4% pour les équipes virtuelles. En ce sens, les membres de la dyade virtuelle Ordinateur ont écrit à leur dyade virtuelle « Voici ce que ça donner. J'espère que vous allez aimé la méthode finale » (1Ordi-4).

Pour la seconde expérience, les unités de sens en lien avec la catégorie *raisonnement* entre les membres d'une même dyade sont davantage de type autre (voir la figure 10). Ainsi, la proportion de ces unités de sens est de 17,0%. À cet effet, un élève (2Explo1-?) dit à son coéquipier: « C'est ça qu'on est en train de chercher! J'cherche la méthode! ». Au regard des unités de sens reflétant les informations données par les élèves, elles se retrouvent dans une proportion de 15,7%. Par exemple, un élève

d'une dyade (2Log1-18) dit à son coéquipier sans que celui-ci ne lui ait demandé quoi que ce soit: « Bon les 4 petites baguettes c'est pour tenir les affaires pis eh les 4 bouts de corde c'est pour tenir la plante, mais quand qu'a grandi ».

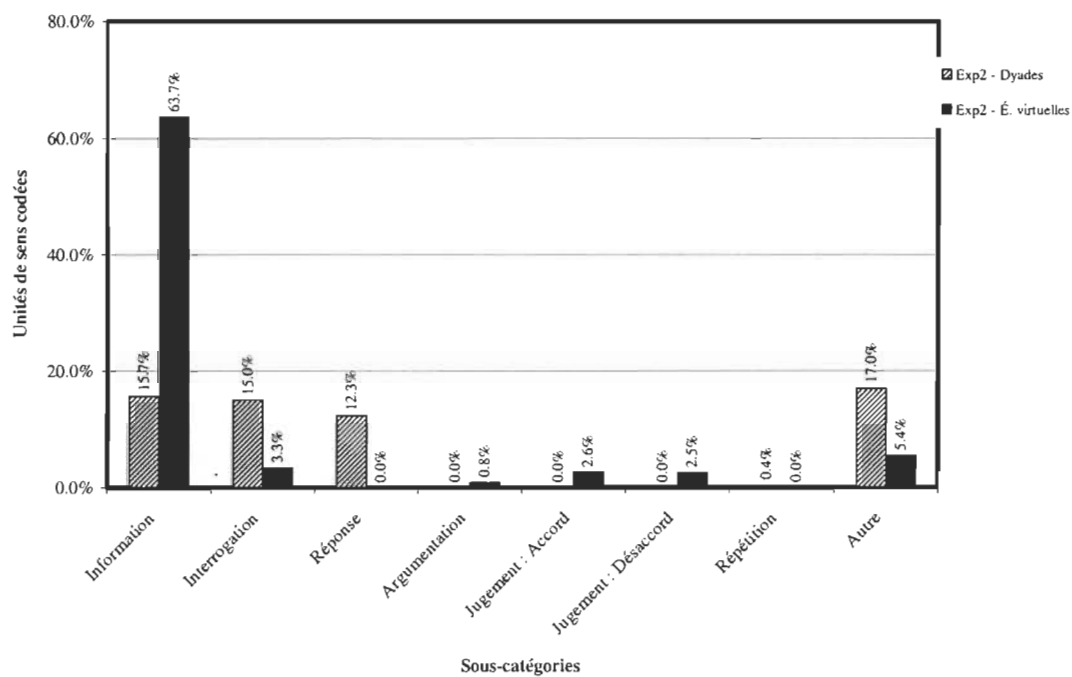


Figure 10. Répartition des unités de sens relatives au *raisonnement* dans les **fonctions du langage** pour la seconde expérience.

Ce type de *raisonnement* est suivi de très près par les interrogations dans une proportion de 15,0%. Quant à elles, les réponses se retrouvent dans une proportion de 12,3%. Enfin, 0,4% des unités de sens correspond à de la répétition. Aucune unité de sens n'est de l'ordre de l'argumentation et du jugement (accord ou désaccord) pour les dyades. Au sein des équipes virtuelles, 63,7% des unités de sens

sont des informations transmises entre les équipes et vont dans le sens de l'exemple suivant: « Vous n'avez pas parlé des petits bouts de cordes » (2ordi-2 à sa dyade virtuelle Einstein). De plus, 5,4% des unités de sens présentent un *raisonnement* plutôt autre. La proportion des unités de sens est de 3,3% pour la sous-catégorie interrogation, 2,6% pour la sous-catégorie jugement: accord et de 2,5% pour la sous-catégorie jugement: désaccord. Enfin, 0,8% des unités de sens correspond à de l'argumentation et aucune ne correspond à de la répétition et à des réponses.

5.3.2. *L'organisation*

Rappelons que les sous-catégories liées à l'*organisation* sont information, interrogation, réponse, répétition et autre. Notons aussi que les pourcentages des unités de sens des dyades, 18,8% pour la première expérience et 11,9% pour la seconde, sont répartis dans les sous-catégories. Il en est de même pour les pourcentages des unités de sens des équipes virtuelles; 5,0% pour la première expérience et 1,9% pour la seconde.

Tout comme pour la catégorie *raisonnement*, le **langage** lié à l'*organisation* pour la première expérience a principalement une fonction informative dans une proportion de 6,5% pour les dyades et de 1,7% pour les équipes virtuelles (voir la figure 11). Voici un exemple d'unité de sens informative à l'intérieur d'une dyade (1Ordi1-42): « Heille eux autres n'ont même pas écrit dans [...] » De plus, les questions liées à l'*organisation* du travail sont présentes à 4,6% pour les dyades et à 1,7% pour les

équipes virtuelles. Ces interrogations étaient, le plus souvent, liées au choix de l'élève qui écrivait la méthode commune dans l'Abc w. Les réponses données aux questions posées en rapport avec l'*organisation* du travail correspondent à un pourcentage de 3,5% et ne sont aucunement présentes dans les équipes virtuelles. Les répétitions sont pratiquement négligeables puisque nous les retrouvons dans 0,1% des unités de sens et ce, seulement chez les dyades. Les autres unités de sens liées à l'*organisation* du travail donnent un rapport de 4,1% chez les dyades et de 1,7% chez les équipes virtuelles.

Pour la seconde expérience, peu d'unités de sens sont liées à la catégorie *organisation*. La figure 12 permet de voir que ce sont les unités de sens autres qui se retrouvent dans une proportion plus élevée, c'est-à-dire de 4,7% pour les dyades. Voici un exemple de ce type de message: « On copie pas ça! » (2ordi-76). Ce genre d'unités de sens est suivi par les unités de sens d'interrogation dans une proportion de 2,9%. C'est dans une proportion de 2,5% que les élèves ont donné des informations et de 1,3% qu'ils ont donné des réponses à leur coéquipier. Seulement 0,5% des unités de sens correspond à de la répétition. Pour les équipes virtuelles, la sous-catégorie information indique une proportion de 0,9% alors que la sous-catégorie autre se retrouve dans une proportion de 1,0%. Aucune unité de sens ne correspond à des interrogations, à des réponses ainsi qu'à de la répétition.

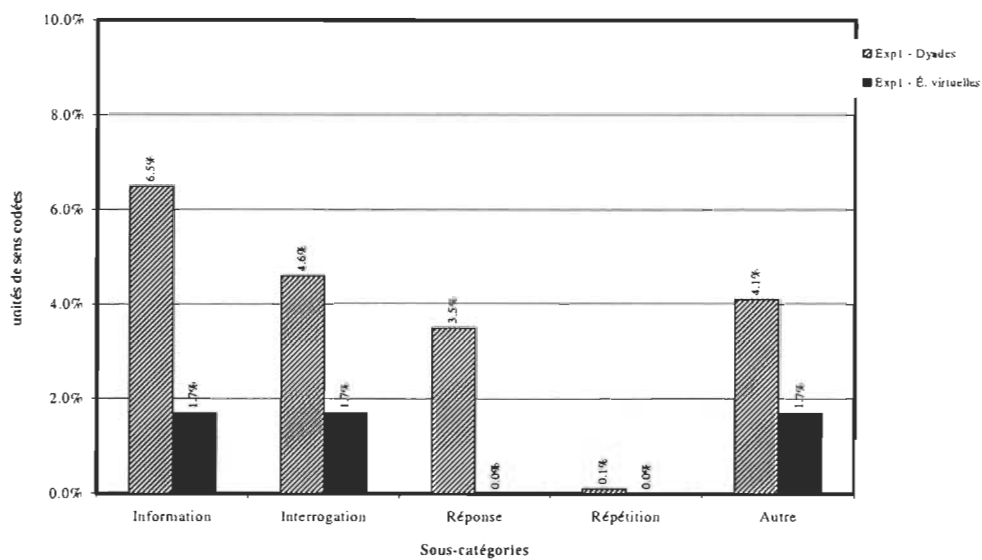


Figure 11. Répartition des unités de sens relatives à l'organisation dans les **fonctions du langage** pour la première expérience.

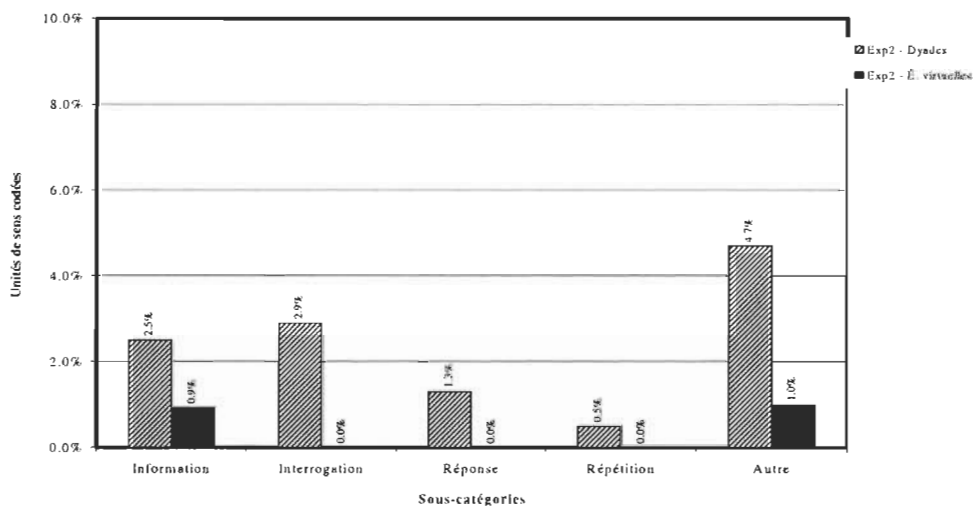


Figure 12. Répartition des unités de sens relatives à l'organisation dans les **fonctions du langage** pour la seconde expérience.

5.3.3. *Le travail écrit*

Les unités de sens en lien avec le *travail écrit* représentent les moments où les élèves lisent à haute voix les consignes du protocole. Les pourcentages des unités de sens des dyades pour la première expérience qui sont de 7,2% et de 0,1% pour la seconde sont répartis dans les sous-catégories (voir le tableau 13, p. 90). Rappelons que les pourcentages de ces unités de sens pour les équipes virtuelles concernant la première et la seconde expériences sont nuls. Pour une dyade en particulier, chaque consigne a été lue à voix haute alors que pour les autres dyades, seules quelques consignes l'ont été lorsqu'un des deux élèves s'interrogeait face à cette consigne précise. Le travail demandé n'était pas toujours facile à réaliser et demandait de la réflexion.

Concernant les sous-catégories qui composent le *travail écrit*, à la fois dans la première et dans la seconde expérience, et ce, pour les dyades et pour les équipes virtuelles, aucune unité de sens n'est en lien avec la composition, la révision et la répétition. À cet effet, la figure 13 permet de le constater pour la première expérience. Les unités de sens en lien avec la sous-catégorie dictée se retrouvent seulement au sein des dyades et ce, pour la première expérience avec un pourcentage de 0,7% de même que pour la sous-catégorie lecture où la proportion est de 6,5%. Cette dernière se retrouve dans la seconde expérience dans une proportion de 0,1%. Ces résultats sont présentés à la figure 14. Mentionnons que la section 4.4 suit immédiatement les figures 13 et 14.

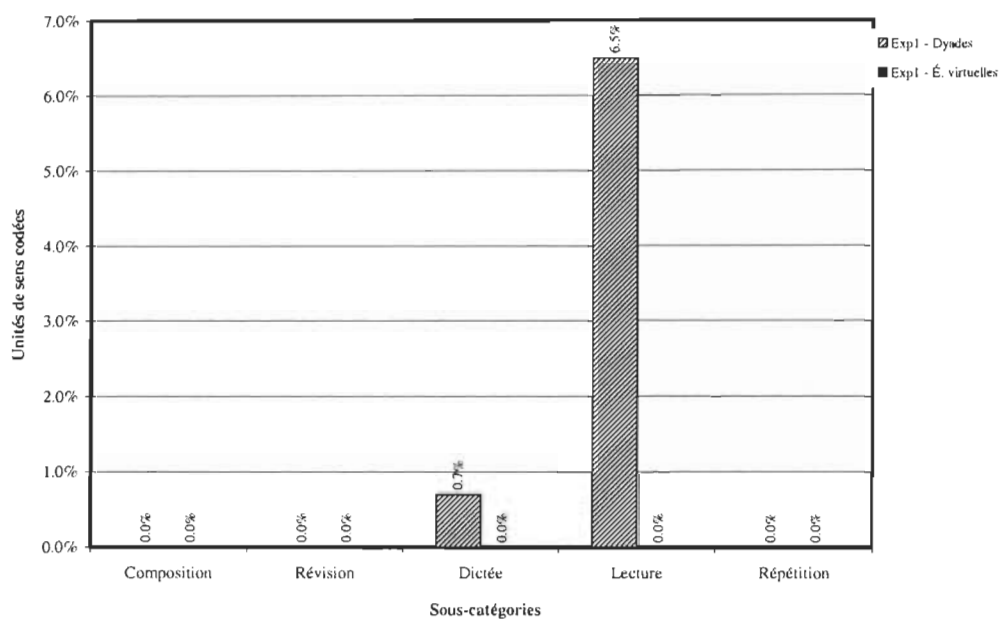


Figure 13. Répartition des unités de sens relatives au *travail écrit* dans les **fonctions du langage** pour la première expérience.

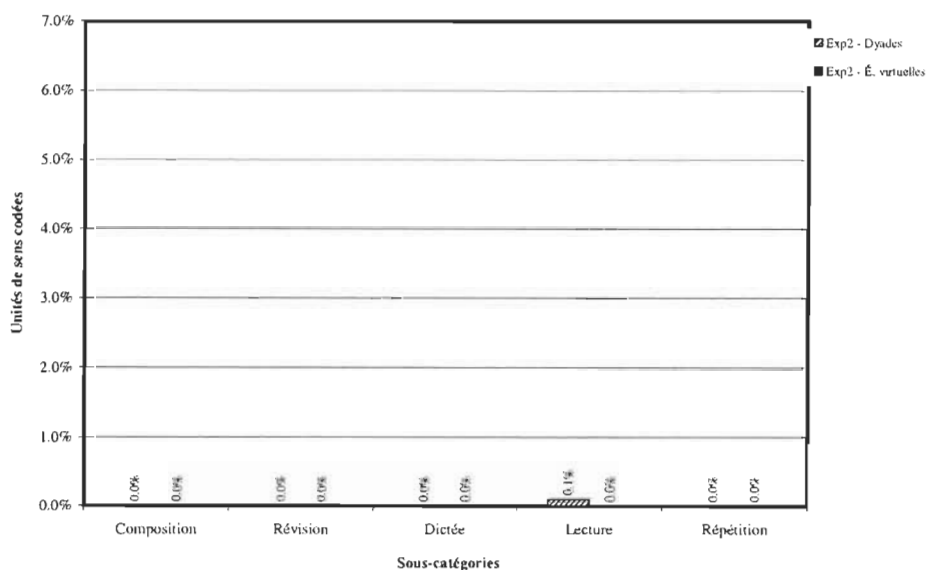


Figure 14. Répartition des unités de sens relatives au *travail écrit* dans les **fonctions du langage** pour la seconde expérience.

5.4. Comparaison des résultats de la première et de la seconde expérience

La présente section veut faire ressortir les ressemblances et les différences entre les résultats obtenus lors de la première et lors de la seconde expérience. Ces dernières sont présentées pour chacune des trois dimensions du cadre d'analyse mixte.

5.4.1. *Les processus cognitifs*

La figure 15 présente la proportion des unités de sens liées aux **processus cognitifs** pour les deux expériences. Le total obtenu par l'addition des pourcentages relatifs à l'ensemble des dyades ou à l'ensemble des équipes virtuelles pour chacune des expériences est de 100,0%.

L'augmentation du nombre d'unités de sens exploratoires/interprétatives au sein des dyades entre la première et la seconde expérience est minime (1,2%). Toutefois, les unités de sens exploratoires/interprétatives écrites par les équipes virtuelles ont augmenté dans une proportion de 42,2%, toujours entre la première et la seconde expérience. Pour ce qui est des unités de sens procédures/routinières, l'augmentation est négligeable (0,2%) entre les deux expériences. Comme mentionné précédemment, ce type de message n'a pas été utilisé par les élèves lors du travail en équipe virtuelle. Les unités de sens plus générales ont subi une légère diminution (1,8%) au sein des dyades entre la première et la seconde expérience alors que leur nombre a diminué de manière importante (43,8%) pour les équipes virtuelles. Les

unités de sens *non reliées à la tâche* ont augmenté de 3,8% au sein des dyades et de 0,7% au sein des équipes virtuelles.

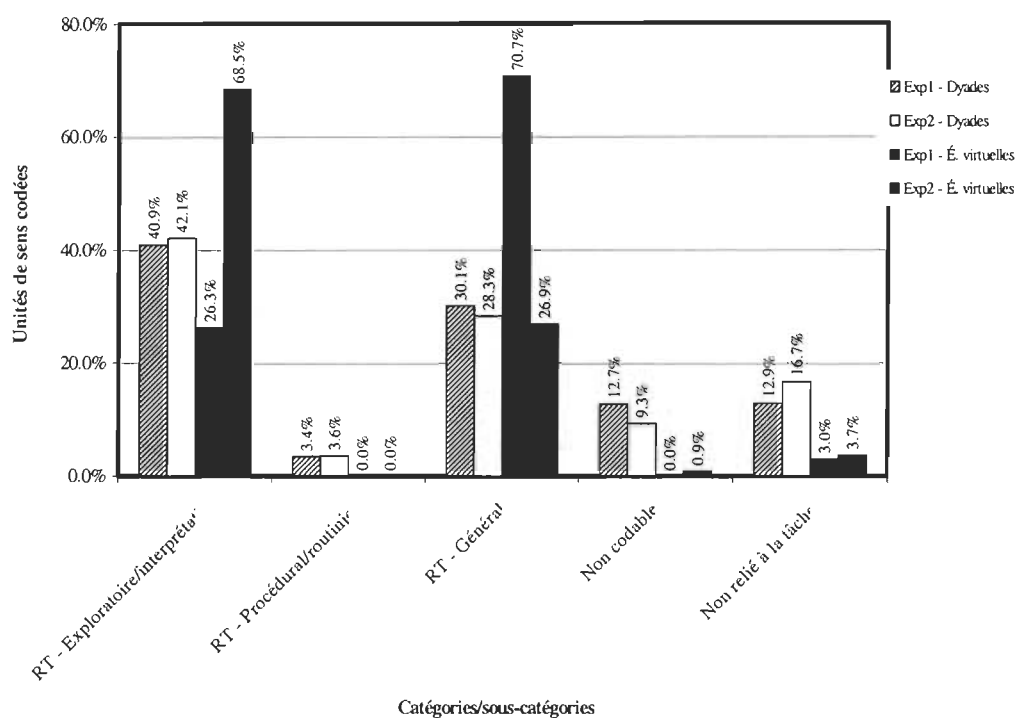


Figure 15. Répartition des unités de sens relatives aux **processus cognitifs** pour les deux expériences.

5.4.2. Les *processus sociaux*

En ce qui concerne les **processus sociaux**, le tutorat au sein des dyades a diminué de 10,4%, comme exposé à la figure 16. Il a aussi diminué pour les équipes virtuelles, mais de 1,5%, étant ainsi totalement absent lors de la seconde expérience. Pour ce qui est de la discussion, la figure 16 montre une augmentation de 24,0% pour les dyades et une diminution de 5,9% pour les équipes virtuelles.

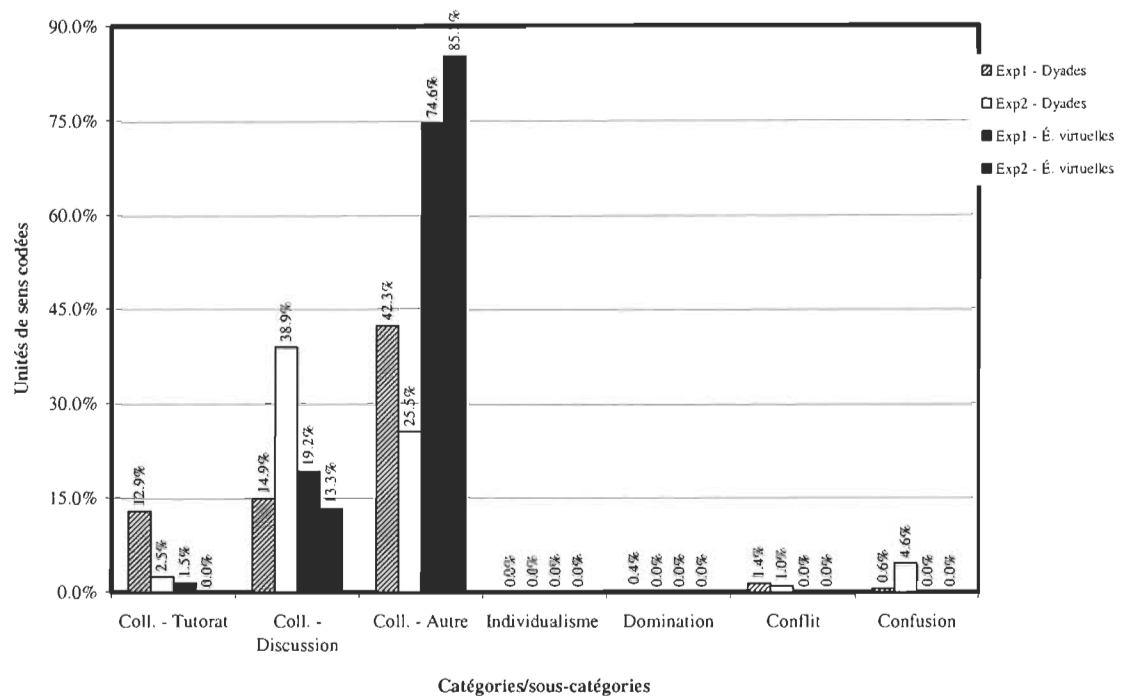


Figure 16. La répartition des unités de sens relatives aux **processus sociaux** pour les deux expériences.

La *collaboration* plus générale (*autre*) a subi une diminution de 16,8% pour les dyades alors que les unités de sens de ce type ont augmenté de 10,6% pour les équipes virtuelles. Les unités de sens de *domination* entre les membres d'une dyade, présentes dans une proportion de 0,4%, sont totalement absentes dans la seconde expérience. Les unités de sens montrant un *conflit* au sein des dyades, déjà peu présentes, ont diminué de 0,4% entre la première et la seconde expérience. Toutefois, la *confusion* a augmenté au sein des dyades dans une proportion de 4,0%. Enfin, tel que mentionné précédemment, aucun message de type *individualisme* entre les

membres des dyades ou entre les équipes virtuelles ne se retrouve dans les deux expériences.

5.4.3. *Les fonctions du langage*

Les unités de sens liées au *raisonnement* ont augmenté entre la première et la seconde expérience, tant pour les dyades (14,3%) que pour les équipes virtuelles (4,9%). La figure 17, qui termine le présent chapitre, présente ces résultats. À l'inverse, les unités de sens liées à l'*organisation* ont diminué pour les dyades (6,9%) et pour les équipes virtuelles (3,1%). Seules les unités de sens au sein des dyades lors de la première expérience se retrouvent dans la catégorie *travail écrit*. Des propos *affectifs* ont été mentionnés entre les membres des dyades lors de la première expérience, mais il n'y en a eu que 0,1% lors de la seconde, pour une diminution de 1,7%. De même, il est possible de noter une diminution de 2,6% des unités de sens *affectives* au sein des équipes virtuelles lors de la seconde expérience.

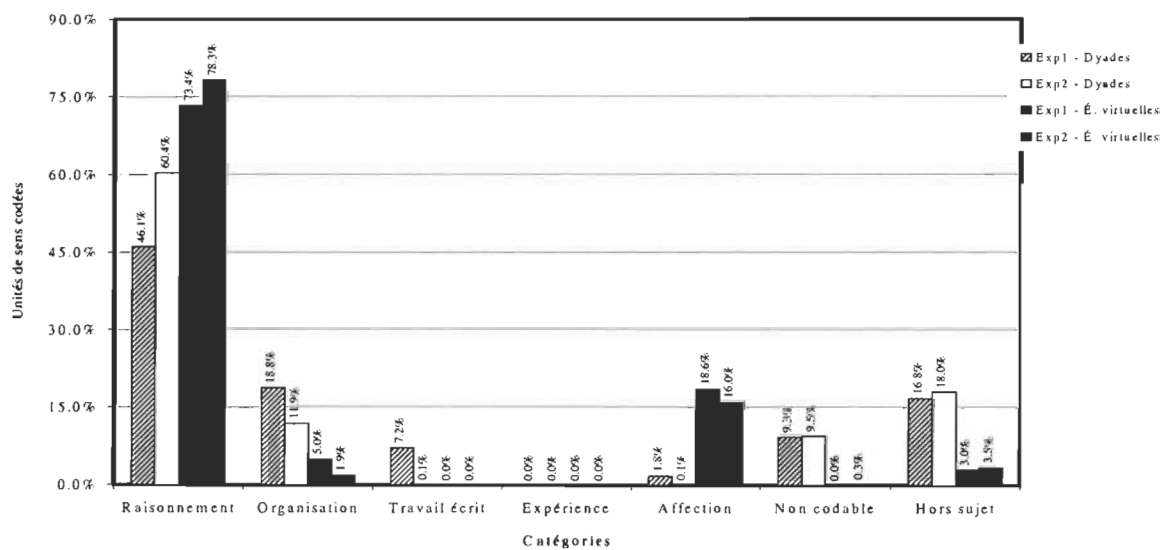


Figure 17. Répartition des unités de sens relatives aux fonctions du langage pour les deux expériences.

CHAPITRE VI

Discussion

La discussion qui suit s'intéresse aux divers éléments qui ont permis l'atteinte des résultats. Il est d'abord question des résultats eux-mêmes, en rapport avec les trois questions de recherche. Ainsi, une synthèse des résultats présentés dans le précédent chapitre permet de mettre en évidence les différences et les ressemblances entre les comportements de négociation obtenus lors de la première et de la seconde expérience, ainsi qu'entre les dyades et les équipes virtuelles pour chacune des trois dimensions. Mentionnons ici que cette nouvelle synthèse nous apparaît nécessaire pour bonifier la présente discussion. De plus, les différences de comportements entre le travail en face à face et celui à distance sont mises en évidence. Divers résultats obtenus par d'autres chercheurs sont aussi discutés et mis en parallèle avec les résultats obtenus dans la présente recherche. Il importe de mentionner que nous avons choisi de faire des liens avec deux recherches seulement puisque peu d'autres sont en relation directe avec ce sujet. De plus, les recherches qui traitent de la négociation n'utilisent pas le même cadre que nous et ne nous permettent pas de faire des liens logiques. Ainsi, nous avons trouvé pertinent de choisir des recherches ayant un cadre similaire à celui que nous avons utilisé. Cette discussion se poursuit par la

suggestion de pistes de recherches. Enfin, les problèmes techniques rencontrés sont exposés, problèmes qui ont rendu impossible l'analyse de quelques unités de sens.

6.1. Les comportements de négociation

La synthèse des résultats de la présente recherche veut répondre aux trois questions présentées dans le premier chapitre. Il importe, à cette étape, de les rappeler:

- 1) En situation de collaboration en face à face, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 2) En situation de collaboration à distance, quels sont les comportements de négociation adoptés par des élèves qui utilisent un protocole de négociation ?
- 3) Qu'est-ce qui distingue les comportements de négociation en face à face de ceux à distance, lorsqu'un protocole de négociation est utilisé ?

Les réponses à ces questions sont présentées pour chacune des trois dimensions du cadre d'analyse mixte et l'explication de certains résultats par rapport à des recherches antérieures est donnée. Nous vous présentons d'abord la dimension des **processus cognitifs**, suivie de la dimension des **processus sociaux** et finalement celle des **fonctions du langage**.

6.1.1. *Les processus cognitifs*

Les résultats obtenus pour la dimension des **processus cognitifs** indiquent que les élèves ont généralement montré des comportements de négociation exploratoires/interprétatifs en face à face, c'est-à-dire qu'ils ont mis l'accent sur l'utilisation de stratégies, ils ont planifié et vérifié des hypothèses, en plus d'avoir été critiques et d'avoir fait preuve d'un engagement profond face à la tâche demandée. À distance, les élèves ont montré des comportements de négociation à la fois généraux, en lien avec la tâche, et des comportements de négociation exploratoires/interprétatifs.

En réponse à la première question de recherche, nous pouvons dire que les unités de sens analysées pour les dyades montrent que les comportements de négociation¹⁹ en face à face sont principalement de type exploratoire/interprétatif. Soulignons toutefois que des comportements de négociation plus généraux en lien avec la tâche demandée, c'est-à-dire sans que des comportements exploratoires/interprétatifs ou procéduraux/routiniers ne soient démontrés, sont aussi présents dans une proportion relativement importante. De plus, quelques comportements *non reliés à la tâche* ont aussi été observés.

¹⁹ Mentionnons ici que l'expression « comportement de négociation » réfère à ce que nous avons précédemment appelé « unités de sens » à des fins d'analyse.

Nous pouvons répondre à la deuxième question de recherche en mentionnant que pour les équipes virtuelles, les comportements de négociation furent principalement généraux pour la première expérience et exploratoires/interprétatifs pour la seconde. Ces comportements de négociation plus généraux démontrés par les équipes virtuelles lors de la première expérience permettent de souligner la difficulté d'exprimer un processus réflexif par écrit plutôt que verbalement. Les interventions étaient directes, sans montrer une utilisation stratégique ou une planification de la tâche. Les élèves étaient probablement plus à l'aise pour écrire leurs messages dans l'Abc w lors de la seconde expérience puisqu'ils travaillaient alors dans un environnement connu. Ceci peut expliquer l'augmentation des comportements de négociation davantage exploratoires/interprétatifs pour les équipes virtuelles. Ces pourcentages liés aux comportements de négociation exploratoires/interprétatifs plus élevés pour les équipes virtuelles lors de la seconde expérience peuvent s'expliquer de deux autres façons:

- 1) le nombre limité d'interventions virtuelles pouvant être faites par les élèves, à cause de facteurs qui seront expliqués plus loin dans ce chapitre, comme par exemple le nombre réduit d'ordinateurs disponibles pour les élèves;
- 2) les élèves se concentraient sur ce qui leur était demandé, c'est-à-dire réfléchir à la tâche et être critique pour la réaliser de la meilleure façon possible.

Le nombre plutôt limité d'interventions virtuelles peut aussi permettre d'expliquer le peu d'unité de sens dans les catégories concernant les comportements de négociation de type procéduraux/routiniers et ceux *non reliés à la tâche*. En effet, les élèves devaient se concentrer sur les étapes des protocoles de négociation puisque le temps de travail à l'ordinateur était très court, par exemple.

Donc, les comportements de négociation *non reliés à tâche* sont relativement peu nombreux pour les dyades et les équipes virtuelles. De plus, ils sont encore moins présents chez les équipes virtuelles que chez les dyades. La différence entre les résultats obtenus par les dyades et ceux obtenus par les équipes virtuelles peut s'expliquer par les possibilités plus grandes de parler de sujets hors contexte lorsque les élèves travaillent en face à face. Il est probable que le peu de temps alloué aux élèves pour effectuer le travail à distance leur ait permis d'éviter ce genre de propos; les élèves devant se centrer sur la tâche.

Ce qu'il importe de retenir des résultats obtenus pour les deux expériences est que, pour la dimension des **processus cognitifs**, les comportements de négociation sont essentiellement *reliés à la tâche*, à la fois pour les dyades et pour les équipes virtuelles. Le pourcentage d'unités de sens obtenu pour les comportements de négociation généraux est plus qu'intéressant pour la présente recherche parce qu'il nous permet de constater que le travail des élèves est principalement en lien avec la tâche demandée et c'est ce que nous voulions favoriser avec l'utilisation des protocoles de négociation. Il serait toutefois souhaitable d'encourager les

comportements de négociation exploratoires/interprétatifs. Ces derniers correspondent en effet à des **processus cognitifs** de plus hauts niveaux, favorisant ainsi une négociation de plus grande qualité (Mercer, 1996; Moschkovich, 1996; Van Boxtel et al., 1997). Enfin, les résultats obtenus pour la catégorie *non codable* peuvent s'expliquer par les problèmes liés à l'enregistrement audio pour les dyades. Pour les équipes virtuelles, certains propos pouvaient être reliés à la tâche, mais comme ils étaient incomplets, ils étaient donc identifiés *non codables*.

En réponse à la troisième question et à la lumière de ce qui précède, nous pouvons donc affirmer que les comportements de négociation sont semblables, que le travail soit en face à face ou à distance. En effet, ces comportements sont principalement *reliés à la tâche* et une importante proportion de ceux-ci sont de type exploratoire/interprétatif. Même si les comportements de négociation généraux sont présents en nombre important chez les dyades lors de la première expérience, les comportements de négociation exploratoires/interprétatifs sont plus nombreux. Les équipes virtuelles ont eu davantage de comportements de négociation généraux lors de la première expérience avec en plus, un nombre important de comportements de négociation exploratoires/interprétatifs. Ces derniers ont augmenté lors de la seconde expérience, les élèves étant probablement plus à l'aise pour discuter, à la fois en face à face et à distance, et plus habitués à travailler avec les protocoles de négociation.

Regardons maintenant ce que certains chercheurs soulignent. Dans leur étude présentée en 1998, Kumpulainen et Mutanen expliquent que les interactions sont

principalement de nature procédurale en ce sens que les élèves mettent plutôt l'accent sur l'usage de l'ordinateur, sur la gestion et l'organisation des actions inhérentes à la tâche aussi bien que sur la production du produit final (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Les résultats obtenus dans cette recherche sont à l'inverse de ceux obtenus par Kumpulainen et Mutanen (1998). En effet, les **processus cognitifs** des élèves sont principalement *reliés à la tâche* et de nature exploratoire/interprétative. Les élèves ont aussi eu des comportements plus généraux, mais ce qu'il importe de mettre en exergue c'est que ces comportements étaient rarement de type procédural/routinier.

Un nombre moins élevé d'interactions sont liées aux discours exploratoires²⁰. Soulignons que les proportions diffèrent selon les dyades, la quantité de discussions exploratoires variant entre 13,94% et 3,57% selon la dyade (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Nous sommes d'avis que les résultats de la présente recherche ont pu varier eux aussi d'une dyade à une autre. De manière intuitive, nous pouvons dire qu'une majorité de dyades a véritablement mis l'accent sur l'utilisation de stratégies en plus de planifier et de vérifier des hypothèses. Les dyades ont été critiques et ont démontré un engagement profond face à la résolution de la tâche demandée (exploratoire/interprétatif). Soulignons ici que le fait de ne pas avoir comparé les résultats de chaque dyade constitue une limite de la présente recherche.

²⁰ Ce terme a la même signification que l'expression exploratoire/interprétatif utilisé tout au long de la présente recherche.

6.1.2. *Les processus sociaux*

En ce qui concerne les **processus sociaux**, les résultats présentés dans le quatrième chapitre montrent que le comportement de négociation le plus souvent rencontré, à la fois lors des interactions en face à face (dyades) et à distance (équipes virtuelles) est la *collaboration* de type autre. En réponse aux deux premières questions de recherche, nous pouvons donc dire que les élèves interagissent de façon constructive avec leur coéquipier. Ces interactions constructives plutôt générales sont particulièrement présentes chez les équipes virtuelles. Ceci s'explique probablement par une difficulté plus grande à réaliser des comportements de tutorat ou de discussion de façon virtuelle; le travail était asynchrone et le peu de temps alloué au travail à distance limitait probablement ces types de comportements. Aussi, les élèves étaient plus ou moins habitués à dialoguer par écrit. La longueur de leurs messages en fait foi. Le nombre de messages virtuels doit être important pour que de véritables situations permettant ce type de comportement de négociation soient créées. Toutefois, les comportements de négociation liés à l'émission d'un jugement ou à une justification des propos dans le but d'atteindre une compréhension partagée de la tâche demandée, la discussion, ont doublé, pour les dyades, lors de la seconde expérience. Toutefois, ces mêmes comportements de négociation ont légèrement diminué chez les équipes virtuelles. Lors du travail en dyade, le protocole de négociation demandait aux élèves de discuter de leurs réponses individuelles dans le but de faire consensus sur une seule méthode. Si les élèves suivaient bien toutes les

étapes du protocole, ils devaient obligatoirement discuter. Aussi, il est possible que les élèves travaillant en dyades aient été plus à l'aise, lors de cette seconde expérience, pour être plus critiques par rapport au travail de leur coéquipier et surtout pour leur en faire part et tenir compte de leurs explications. De plus, à cause de quelques problèmes techniques qui seront expliqués plus loin, les élèves travaillant à distance étaient dans l'obligation de limiter leurs écrits. Ainsi, ils devaient être en mesure de bien comprendre la tâche avant de faire leurs interventions dans l'Abc w. Au surplus, le fait d'avoir accompli la tâche en dyade avant de la réaliser de façon virtuelle permettait probablement à chaque élève de bien la comprendre et ce, étant donné le premier consensus à atteindre. Il y a donc eu une prépondérance des comportements de négociation liés à la *collaboration autre*. Ce que les résultats montrent, c'est que les élèves interagissent avec leur coéquipier dans le but d'atteindre une compréhension mutuelle de la tâche demandée ou de tout ce qui lui est relié. Les idées émises sont négociées conjointement et le discours est cohérent, ce qui nous permet de penser que tous ces comportements concernent la *collaboration*, laquelle, rappelons-le, est à la base de tout processus de négociation.

Le pourcentage de comportements de négociation de type *confusion* chez les dyades semble lié à la difficulté éprouvée par une dyade face à la compréhension du but de la seconde expérience. Nous lui avons expliqué à nouveau et tout au long de ces explications, les élèves formant cette dyade faisaient des interventions qui montraient

leur incompréhension. Soulignons que les élèves ont finalement compris ce qui leur était demandé.

Les comportements de négociation en situation virtuelle en lien avec l'*individualisme*, la *domination*, le *conflit* et la *confusion* ne sont aucunement présents chez les équipes virtuelles. Nous considérons que les éléments mentionnés plus avant permettent de comprendre l'absence de tels comportements chez les équipes virtuelles, comme par exemple la limitation du nombre d'écrits ou la bonne compréhension de la tâche. Ainsi, les résultats reliés aux unités de sens de la catégorie *hors sujet* peuvent s'expliquer par la faible quantité d'interventions virtuelles rendues possibles et par le peu de temps que chaque dyade avait pour écrire son message. Pour la catégorie *non codable*, les résultats peuvent s'expliquer de la même façon que pour la dimension des **processus cognitifs**.

Pour répondre à la troisième question, nous pouvons dire, que, à la fois pour les dyades et pour les équipes virtuelles, le comportement de négociation le plus souvent rencontré est une interaction constructive (*collaboration autre*), mais précisons que la discussion tient elle aussi une place importante, autant chez les dyades que chez les équipes virtuelles. Ces résultats, montrant une si grande *collaboration autre* au sein des dyades et des équipes virtuelles, sont fort réjouissants. Toutefois, une augmentation de la *collaboration* davantage axée sur la discussion serait souhaitable puisque cette dernière permet des comportements de négociation d'une plus grande qualité (Cohen, 1994; Mercer 1996; Moschkovich, 1996; Pauli, 1995; Van Boxtel et

al., 1997). En effet, une prédominance de comportements de négociation de qualité pourrait permettre une productivité plus grande au sein des groupes de pairs et un engagement des élèves dans un discours de plus haut niveau (Pauli, 1995), en plus de fournir un contexte riche pour une négociation de sens partagée (Mosckhovich, 1996).

Dans leur recherche menée en 2000, Kumpulainen et Kaartinen utilisent un cadre qui émerge de celui de Kumpulainen et Mutanen (1999) présenté dans le deuxième chapitre. Les résultats de cette étude mettent en évidence l'importance d'une négociation active et d'un ajustement des différents points de vue des élèves pour l'obtention d'une collaboration efficace. De plus, ils montrent que les processus de résolution de conflits cognitifs et les désaccords dans les interactions entre pairs peuvent avoir tendance à tourner en discours personnalisés incluant des remarques personnelles et des expressions d'affection, ce qui a pour effet d'éloigner les élèves du but poursuivi: la résolution de la tâche. D'un point de vue cognitif, les conflits sociaux semblent empêcher la qualité de la tâche et la résolution de celle-ci. En effet, la résolution de la tâche dans une dyade peut jouer un rôle éducationnel important pour soutenir le développement des habiletés sociales des élèves qui participent à des activités communes (Kumpulainen et Kaartinen, 2000). Les résultats de la présente recherche montrent que les situations de *domination* ou de *conflits* sociaux sont quasi absentes. Nous croyons que les étapes des protocoles de négociation centraient les élèves sur des comportements sociaux les aidant ainsi à adopter les comportements de

négociation nécessaires pour construire leurs connaissances dans la réalisation de la tâche demandée. Il apparaît donc probable que le seul fait d'avoir guidé les élèves en ce sens a permis d'éviter que des comportements sociaux inadéquats ne viennent empêcher la résolution de la tâche de même que sa qualité (Kumpulainen et Kaartinen, 2000). À cet effet, soulignons que les étapes 11 à 15 du protocole de négociation (Appendice A) favorisent particulièrement la *collaboration* de type discussion: chaque élève étant invité à s'exprimer sur le travail de son coéquipier.

Les résultats de l'étude de Kumpulainen et Mutanen (1998) concernant les TIC montrent que celles-ci peuvent soutenir le travail par la collaboration au sein de petits groupes. Dans la présente recherche, les protocoles de négociation ont été conçus afin que les élèves construisent leur compréhension de façon collaborative. Toute collaboration demande que les élèves travaillent conjointement à toutes les parties de la tâche demandée de façon à réaliser une construction commune de connaissances. Comme cette tâche en était une de collaboration, nous croyons que les étapes du protocole de négociation leur suggéraient les comportements appropriés en ce sens. Encore une fois, les étapes 11 à 15 du protocole de négociation (Appendice A) demandent aux élèves de s'expliquer mutuellement ce qui diffère dans leur méthode respective, de vérifier leur compréhension mutuelle et de choisir ensemble les éléments permettant de construire une seule méthode pour la réalisation de l'expérience scientifique.

6.1.3. *Les fonctions du langage*

En ce qui concerne la dimension des **fonctions du langage**, les comportements de négociation liés à tout ce qui témoigne des processus cognitifs de l'élève, le *raisonnement*, sont les plus souvent rencontrés, tant pour les dyades que pour les équipes virtuelles. Les comportements de négociation liés à cette première catégorie sont cependant plus élevés pour les équipes virtuelles et ce, fort probablement pour les mêmes raisons que celles mentionnées précédemment: les protocoles de négociation incitent les élèves à se centrer réellement sur la tâche parce que les interventions possibles sont peu nombreuses et le temps alloué, pour les réaliser, restreint. Pour ces raisons, les élèves n'écrivaient que l'essentiel et, surtout, ce qui leur était demandé et ce pour lequel ils étaient guidés par le biais du protocole de négociation.

Les comportements de négociation liés à l'*organisation* revêtent une certaine importance pour le travail en face à face, l'organisation correspondant à la planification et/ou au contrôle d'un comportement à adopter en fonction de la tâche demandée ou de son organisation. Ce comportement de négociation est beaucoup moins présent lors du travail à distance. En effet, les comportements d'*organisation* étant liés à l'organisation de la tâche elle-même, tels la façon de procéder papier/crayon, le choix de la personne qui écrit, l'endroit où consigner les informations, ne peuvent être visibles à l'écrit, dans l'Abc w. Il se peut qu'ils aient

fait l'objet d'une discussion préalable, mais les interventions écrites n'en faisaient mention qu'à de très rares occasions.

Aussi, précisons que les comportements de négociation liés à l'expression d'un sentiment ou d'une émotion (*affection*) sont plus présents chez les équipes virtuelles. Ces résultats peuvent s'expliquer par la façon dont les élèves débutaient et terminaient leurs interventions écrites: l'introduction et la conclusion d'une lettre étant alors considérées de nature *affective* (bonjour, comment ça va ?, comment t'appelles-tu ?...).

Les comportements de négociation liés aux **fonctions du langage**, le plus souvent du *raisonnement*, correspondent principalement à de l'information, de l'interrogation, une réponse ou la manifestation d'un accord. Ces résultats étaient souhaitables puisqu'ils reflètent des comportements de négociation de qualité (Soller et al., 1998; Teasley et Roschelle, 1993 et Van Boxtel et al., 1997). Cependant, il serait profitable de les retrouver dans une proportion encore plus élevée.

Pour répondre à la troisième question de recherche, mentionnons que les comportements de négociation liés aux **fonctions du langage** sont principalement du *raisonnement* pour les dyades et les équipes virtuelles. Cependant, les comportements de négociation liés à l'*organisation* sont moyennement présents chez les dyades alors qu'ils sont très peu présents chez les équipes virtuelles. Ainsi, une proportion moins élevée d'unités de sens correspond à la catégorie *organisation*. En

effet, le travail demandé impliquait d'abord une grande partie de *raisonnement*. Toutefois, la fin du travail demandait aux élèves de décider s'ils écrivaient la méthode commune obtenue sur une feuille lignée ou s'ils l'écrivaient directement dans l'Abc w en utilisant leur méthode respective comme aide-mémoire. Les élèves devaient aussi décider lequel des deux coéquipiers écrivait la méthode sur la feuille lignée et/ou dans l'Abc w. La dernière différence importante entre les comportements de négociation qui prennent place en face à face et à distance concerne l'*affection* qui est présente seulement chez les équipes virtuelles pour des raisons qui seront expliquées plus loin.

Les fonctions caractérisant l'examen critique et les activités exploratoires tel le *raisonnement* sont remarquablement faibles puisque seulement 8,21% des discours sont de cet ordre (Kumpulainen et Mutanen, 1998). Dans la présente recherche, les comportements de négociation étaient principalement liés au *raisonnement*, et donc à tout ce qui témoigne du processus mental de l'élève. Le fait que les élèves aient été guidés vers de tels comportements par nos protocoles de négociation peut expliquer cette différence de résultats. Tout comme pour les **processus sociaux**, les étapes 11 à 15 du protocole de négociation (Appendice A), et plus particulièrement les étapes 14 et 15 ont pu favoriser le *raisonnement*. En effet, les étapes demandent de choisir ensemble les éléments pour composer une méthode commune et l'émergence de nouvelles idées en fonction des discussions préalables.

Kumpulainen et Mutanen (1998) soulignent aussi que les élèves sont hautement concernés par l'évaluation de leurs processus de travail (*organisation*) et que peu d'attention est portée sur l'évaluation de l'information (*raisonnement*) ou de la construction de la connaissance en vue de résoudre le problème. Les protocoles de négociation utilisés par les élèves dans la présente recherche les incitaient à discuter et à négocier afin de construire leurs connaissances. Les résultats montrent que contrairement à l'étude de Kumpulainen et Mutanen (1998), peu d'attention était mise sur l'évaluation du processus du travail, mais que cette attention portait principalement sur la construction de connaissances (voir étapes 11 à 15 du protocole de négociation à l'appendice A).

Nous croyons que le fait d'avoir utilisé les protocoles de négociation afin de guider les élèves dans la réalisation de la tâche demandée peut expliquer les résultats obtenus dans la présente recherche puisqu'ils ont pu influencer positivement les comportements de négociation des élèves en leur suggérant ceux-ci de façon explicite.

Un autre élément ayant le potentiel de favoriser la construction d'un sens commun dans une ouverture de situation d'apprentissage semble être le fait que les participants aient une compréhension partagée du problème posé et résolu. De plus, il semble important que les participants rendent leurs opinions et leurs stratégies visibles à leur coéquipier dans la résolution de la tâche et qu'ils s'engagent dans une argumentation centrée sur cette dernière et sur un raisonnement plutôt que sur la dimension

personnelle (Kumpulainen et Kaartinen, 2000). Rappelons ici que les protocoles de négociation mis au point pour la présente recherche ont été conçus de façon à ce que les élèves puissent comprendre les propos et les stratégies de leur coéquipier. Les élèves devaient en effet s'expliquer leur compréhension de la tâche à tour de rôle et en discuter pour arriver à une compréhension mutuelle (voir les étapes 11 à 13 du protocole de négociation à l'appendice A).

6.2. Pistes de recherche

Suite à l'analyse des résultats obtenus, nous croyons que des études ultérieures devraient tenir compte des limites de la présente recherche. Nous suggérons donc que cette recherche soit de nouveau réalisée, mais en travaillant avec des groupes témoins, lesquels n'utiliseraient pas de protocoles de négociation pour réaliser une même tâche. De cette façon, il serait plus facile de vérifier la portée réelle des protocoles de négociation mis au point.

Il serait aussi pertinent de vérifier si, après quelques tâches guidées par les protocoles de négociation, les élèves s'approprient réellement les comportements de négociation développés précédemment et s'ils sont en mesure d'y recourir même en n'utilisant pas ces protocoles de négociation par la suite. À cet effet, Harri-Augstein et Thomas (1991) considèrent que l'utilisation répétée d'outils permettant de guider l'apprentissage des élèves peut mener à leur intériorisation.

Tout comme l'ont fait Kumpulainen et Mutanen (1998), nous croyons qu'il pourrait être pertinent de comparer entre eux, de façon plus explicite, les résultats obtenus dans la présente recherche par chaque dyade et chaque équipe virtuelle afin de vérifier les comportements de négociation dominants à l'intérieur de chaque groupe.

Aussi, nous pensons que les résultats obtenus pour cette recherche sont fortement liés à l'environnement spécifique dans lequel les comportements de négociation ont été démontrés. Ainsi, étant donné que l'évolution de ces environnements d'apprentissage par la collaboration soutenue par les TIC est rapide et influence grandement la façon dont les élèves réalisent une tâche, il semble pertinent d'étudier ces comportements dans des environnements différents (logiciels différents, interactions synchrones plutôt qu'asynchrones).

Moschkovich (1996) mentionne que les enseignants peuvent soutenir les discussions entre pairs en leur apprenant d'abord les manières de négocier et les diverses façons d'atteindre un accord. Nous sommes d'avis que cette piste serait fort intéressante à exploiter dans une future recherche.

Nous avons souligné plus tôt le fait qu'il serait préférable de favoriser des comportements de négociation plus spécifiques. Une recherche ultérieure pourrait donc s'intéresser aux actions à poser pour que les comportements de négociation les plus souhaitables soient davantage présents. Ainsi, les protocoles de négociation pourraient être modifiés de façon à ce que tous les élèves, peu importe leur niveau

social ou leur potentiel scolaire, puissent s'engager activement, tel que souligné par Pauli (1995). Si les interactions sont davantage structurées, Cohen (1994) est d'avis qu'une plus grande qualité de pensées et de discours serait possible. À cet effet, Van Boxtel et al. (1997) mentionnent que le protocole pourrait amener les élèves à échanger d'abord sur leurs connaissances antérieures des concepts liés à la tâche demandée. Ils pourraient ensuite échanger sur les liens entre les concepts ou encore s'interroger sur ceux-ci et trouver des réponses. La prise en compte de la qualité des interventions entre les élèves pourrait permettre de déterminer les comportements de négociation qui doivent nécessairement être développés pour que des interventions de qualité se développent.

Aussi, Baker (1996) s'est intéressé à l'apport de l'argumentation dans le dialogue pour la coconstruction de connaissances. Il ressort le concept d'argumentation dialoguée favorise l'utilisation de deux activités constructives: une négociation plus élaborée des concepts et une prise en compte de plusieurs solutions intermédiaires. Une étude plus approfondie de ce concept d'argumentation dialoguée serait donc à considérer dans une recherche future.

Nous croyons aussi qu'un apport important de la présente recherche est de fournir des outils (protocoles) utilisables dans des recherches futures. Il serait probablement intéressant de vérifier l'apport de ces outils en didactique des sciences ou dans toute autre discipline. Il est toutefois certain que nos protocoles devront être bonifiés afin de s'adapter aux tâches plus spécifiques des disciplines choisies.

Il est clair que l'analyse des comportements de négociation réalisée pour notre recherche est grandement liée au cadre que nous avons privilégié. Nous pensons que l'exploitation d'autres cadres pourrait donner une image différente des comportements de négociation, particulièrement en terme de pourcentages pour des catégories similaires.

Au surplus, nous pensons qu'une recherche ultérieure pourrait traiter du nombre et de la qualité des apprentissages réalisés en lien avec le nombre et la qualité des comportements de négociation démontrés. Ceci pourrait permettre de bonifier les écrits soulignant l'importance de la négociation dans la réalisation d'apprentissages.

Aussi, nous n'avons pas considéré certaines variables telles le statut des élèves au sein des équipes de travail (Cohen, 1994), la nature symétrique ou asymétrique des relations (Baker, 1994; Dillenbourg et Baker, 1996) ou encore, comme le suggèrent Kumpulainen et Mutanen (1999), des variables liées aux élèves telles leur connaissance du domaine sur lequel ils travaillent, leur sexe, leur âge ou leur interprétation de la situation d'apprentissage. Ces variables sont importantes dans toute situation d'apprentissage et pourraient apporter un éclairage supplémentaire sur ces résultats.

Enfin, différents travaux menés dans le domaine de l'intelligence artificielle suggèrent d'autres concepts liés à la négociation. Les concepts « d'interaction épistémique » et « d'interaction réflexive » utilisés dans le design d'environnements collaboratifs

informatisés au sein des classes de sciences au secondaire semblent plus qu'intéressants. Baker, de Vries et Lund (1999) définissent le concept « d'interactions épistémiques » comme les interactions pendant lesquelles les élèves explicitent leur raisonnement en plus d'en critiquer les fondements. Quant au concept « d'interactions réflexives », il concerne les interactions dans lesquelles les élèves ne font pas seulement une identification des solutions à un problème, mais prennent plutôt le temps d'expliquer, d'évaluer et de justifier ces solutions (Baker et Lund, 1997). Nous croyons que l'étude de ces deux concepts pourrait permettre d'approfondir l'étude de la nature des interactions en plus d'orienter les interventions des enseignants.

6.3. Problèmes techniques

Quelques problèmes d'ordre technique se sont manifestés tout au long de la cueillette de données. Ces divers problèmes ont eu un impact important sur l'analyse des données obtenues. De même, certains éléments ont altéré la compréhension de quelques données orales et ce n'est que lors de la transcription de ces données que nous avons pris conscience de ce problème.

6.3.1. Matériel utilisé en classe

Lors de la première partie de chaque expérience scientifique, les élèves ont utilisé un protocole de négociation et tout ce qu'ils ont dit a été enregistré sur des cassettes audio. Tout au long de la cueillette de données, l'enregistrement a semblé se dérouler correctement. Comme nous n'en étions pas à la partie de la transcription de ces

conversations, nous avons écouté le début de chaque enregistrement. Nous voulions ainsi vérifier que de façon générale, les conversations enregistrées étaient audibles et ce, sur chacune des cassettes. Malheureusement, un magnétophone a fait un bruit assourdissant pendant un court instant. Au moment même de la cueillette de données, cet élément ne nous est pas apparu de grande importance puisque ce bruit fut de courte durée. De plus, les élèves furent avisés de parler à voix basse, mais en utilisant leurs cordes vocales, tout comme ils sont habitués de le faire en contexte naturel de travail en équipes. Une telle pratique a cependant eu comme conséquence que certains élèves parlent plutôt en chuchotant, rendant ainsi difficile, voire impossible, la compréhension d'un mot ou deux et ainsi le codage de l'unité de sens complète. Heureusement, mentionnons qu'il fut, la plupart du temps, facile de bien entendre ce que les élèves disaient.

Un autre élément malheureux lié à l'enregistrement audio est l'utilisation du seul microphone intégré au magnétophone. Ne pas avoir utilisé de microphone externe pour aucune des dyades a rendu la tâche de transcription très ardue. En effet, il a fallu être très attentives à la voix de chaque élève puisqu'il est parfois arrivé d'entendre davantage la dyade assise à côté de celle dont nous voulions transcrire la conversation. De plus, les élèves âgés entre 10 et 12 ans ont généralement des voix qui se ressemblent, qu'ils soient filles ou garçons. Il a donc fallu porter une attention particulière à la voix de chacun des membres des dyades, et plus particulièrement aux

expressions utilisées par chaque élève, ceci étant parfois la seule façon de déterminer quel élève parlait.

6.3.2. *L'Abc w*

Certaines difficultés sont aussi importantes à mentionner, en ce qui concerne la partie virtuelle du travail demandé aux élèves. Pour une des deux écoles, un nouveau laboratoire a ouvert ses portes quelques jours avant le début de notre cueillette de données. Chaque classe de cette école avait donc des moments prévus à l'horaire pour travailler avec les ordinateurs placés dans cette salle. Il n'était aucunement possible que les élèves de la classe participant à notre projet utilisent les ordinateurs en dehors de ces moments prédéterminés. Nous avons donc planifié nos rencontres avec les élèves en fonction des contraintes mentionnées ci-dessus et de façon à ce que la période de temps entre le travail réalisé papier/crayon et celui accompli à l'ordinateur soit relativement courte. Malgré cela, le laboratoire étant nouveau, le personnel était peu habile à résoudre les problèmes techniques de même que les nombreuses difficultés d'accès à Internet et à l'Abc w lui-même. Ceci a rendu la tâche plus difficile pour tous. Il est très souvent arrivé que les élèves soient prêts à écrire à leur dyade virtuelle, mais qu'ils soient incapables de se brancher sur Internet ou tout simplement d'accéder à l'Abc w. Les problèmes suivants ont donc été rencontrés: les élèves avaient moins de temps pour écrire à leur dyade virtuelle; les échanges furent moins nombreux que nous le souhaitions et beaucoup moins longs. De plus, les retards occasionnés par ces problèmes avec l'accès à Internet ou à l'Abc

w ne désorganisaient pas seulement cette classe, mais aussi la seconde qui attendait les messages de ses coéquipiers pour répondre et réaliser à son tour le travail demandé.

Les problèmes rencontrés par la seconde classe ne sont pas moins importants. En effet, les élèves n'avaient accès qu'à quatre ordinateurs. Les dyades ne pouvaient pas toutes travailler à la tâche au même moment. De façon générale, l'enseignante a planifié son travail régulier de manière à ce que toutes les dyades puissent travailler à l'ordinateur la même journée. Toutefois, pour atteindre cet objectif, les dyades ont parfois dû attendre deux jours entre la partie papier/crayon complétée en classe et la partie réalisée à distance alors que nous souhaitons que le travail lié au premier protocole soit réalisé la même journée. Aussi, même si l'enseignante prévoyait une journée précise pour faire le travail dans l'Abc w, il est parfois arrivé que les élèves n'aient pas accès à l'Abc w au moment prévu. Les élèves de cette classe n'ont toutefois eu aucun problème de branchement à Internet. Les problèmes d'accès à l'Abc w ne furent cependant pas les seuls en cause pour cette classe. Ainsi, comme nous l'avons mentionné précédemment, le fait que la première classe ne puisse généralement pas respecter les délais convenus a fait en sorte que les élèves n'ont pas eu autant de temps pour travailler à l'ordinateur. Ceci leur aurait permis de réaliser un nombre plus élevé d'interventions, ce qui aurait bonifié l'analyse des interactions virtuelles.

CHAPITRE VII

Conclusion

La présente recherche a permis de répondre aux questions et d'atteindre les objectifs concernant les comportements de négociation pouvant être observés chez les élèves du troisième cycle du primaire, en situation de collaboration en face à face et à distance.

Les résultats présentés apparaissent prometteurs dans la mesure où ils semblent témoigner de comportements qui font appel à des processus importants impliqués dans la négociation en fonction de la définition privilégiée dans la présente recherche. L'évolution des comportements de négociation au cours des deux expériences en ce qui a trait aux **processus cognitifs** témoigne d'un plus grand engagement dans la tâche. Rappelons que de façon générale, le travail des élèves était en lien direct avec la tâche demandée, à la fois pour les dyades et les équipes virtuelles.

En ce qui concerne les **processus sociaux**, les comportements de négociation sont liés à une forme de collaboration plus générale. Toutefois, la discussion, quoi que moins présente que nous le souhaitions, prend une place importante à la fois pour les dyades et les équipes virtuelles.

Pour la dimension des **fonctions du langage**, la catégorie *raisonnement*, correspond aux comportements de négociation les plus souvent présents pour les dyades et les équipes virtuelles, plus particulièrement en ce qui concerne l'ajout et le partage d'informations. Mentionnons toutefois la faible proportion d'unités de sens indiquant que les élèves ont eu recours à l'argumentation et au jugement (accord ou désaccord), processus pourtant essentiels lors de la négociation. Les comportements de négociation de type *organisation* furent davantage présents chez les dyades que chez les équipes virtuelles.

À la lumière de qui précède, nous sommes d'avis que malgré la présence discrète de certains comportements inhérents à toute bonne négociation, rappelons qu'un apport néanmoins important de notre recherche est de fournir des outils utilisables (les protocoles) dans des recherches ultérieures. Ces outils peuvent être exploités dès maintenant dans les écoles québécoises pour faciliter le processus de négociation en situation de collaboration en face à face et à distance.

Nous croyons qu'un deuxième apport de la présente recherche est d'avoir démontré que les comportements de négociation peuvent être observés non seulement lorsque les élèves travaillent en face à face, mais aussi lorsque le travail est virtuel. Tout comme le souligne Moschkovich (1996), nous sommes toutefois d'avis qu'une formation préalable des élèves quant aux processus de négociation de même qu'à la façon d'atteindre un accord pourrait permettre l'obtention de résultats plus intéressants encore, à la fois pour les dyades et pour les équipes virtuelles. De même, diverses

activités préparatoires devraient être planifiées afin de permettre aux élèves de s'approprier les nouveaux environnements informatisés soutenant le travail par la collaboration.

En définitive, nous sommes d'avis que les protocoles de négociation conçus pour cette recherche ont favorisé l'émergence de comportements de négociation. Nous ne sommes toutefois pas en mesure d'affirmer que les résultats plus qu'encourageants obtenus sont dus à la seule utilisation des protocoles. Les pistes de recherche présentées dans le chapitre précédent pourraient certainement permettre de vérifier l'impact réel de tels protocoles en gardant toujours en tête que les élèves doivent être guidés.

RÉFÉRENCES

- Baker, M. (1992). The collaborative construction of explanations. *Actes des Deuxièmes Journées Explication du PRC-GDR-IA du CNRS*, Sophia, Antipolis, 25-40.
- Baker, M. (1994). A Model for Negotiation in Teaching-Learning Dialogues. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 5(2), 199-254.
- Baker, M. (1996). Argumentation et co-construction des connaissances. *Interaction et Cognitions*, 2(3), 157-191.
- Baker, M. (1999, Août). *Windows on the mind ? On the nature of mutuality in collaborative problem-solving interactions*. Communication présentée à la 8th European Conference for Research on Learning and Instruction, Göteborg, Suède.
- Baker, M. J. (2000). Explication, Argumentation et Négociation: analyse d'un corpus de dialogues en langue naturelle écrite dans le domaine de la médecine. *Psychologie de l'Interaction*, 9(10), 179-210.
- Baker, M.J. et Lund, K. (1997). Promoting reflective interactions in a computer-supported collaborative learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13, 175-193.
- Baker, M.J., de Vries, E. et Lund, K. (1999). Designing computer-mediated epistemic interactions. Dans S.P. Lajoie et M. Vivet (Éds.), *Artificial intelligence in education. Open learning environments: New technologies to support learning, exploration and collaboration* (p. 139-146). Amsterdam: IOS Press.
- Battistich, V., Solomon, D. et Delucchi, K. (1993). Interaction processes and student outcomes in cooperative learning groups. *Elementary School Journal*, 94(1), p. 19-32.
- Bennett, N. et Dune, E. (1991). The nature and quality of talk in co-operative classroom groups. *Learning and Instruction*, 1, 103-118.
- Berndt, T. (1987). Conversations between friends: An appraisal of processes and theories. Dans J. Gewirtz et W. Kurtines (Éds.), *Social interaction and moral development* (p. 281-300). New York: Wiley.

- Brown, J. S. (1990). Toward a new Epistemology for Learning. Dans C. Frasson et G. Gauthier (Éds.), *Intelligent tutoring systems: At the crossroads of artificial intelligence and education* (p. 179-201). Norwood, NJ: Ablex.
- Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chabot, N. (1998). *Influence de scripts sur les échanges soutenus par ordinateur entre des élèves de deuxième cycle du primaire dans le cadre de cours d'arts plastiques en contexte d'apprentissage coopératif*. Mémoire de maîtrise non publié, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec, Canada.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1-35.
- Conseil supérieur de l'éducation (1994). *Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication: des engagements pressants*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Crook, C. (1995). On resourcing a concern for collaboration within peer interactions. *Cognition and Instruction*, 13(4), 541-547.
- Crook, C. (1998). Children as computer users: The case of collaborative learning. *Computers Education*, 30(3/4), 237-247.
- Daiute, C. et Dalton, B. (1993). Collaboration between children learning to write: Can novices be masters? *Cognition and Instruction*, 10, 281-333.
- Damon, W. et Phelps, E. (1988). Strategic uses of peer learning in children's education. Dans T. Berndt et G. Ladd (Éds.), *Children's peer relations* (p. 135-157). New York: Wiley.
- Damon, W. et Phelps, E. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 9-19.
- Dansereau, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. Dans C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. Alexander (Éds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (p. 103-120). San Diego: Academic Press.

- Deering, P. et Meloth, M. S. (1990). An analysis of the content and form of student's verbal interactions in cooperative groups. *Communication présentée au Congrès annuel de l'American Educational Research Association (AERA)*, Boston, Service de reproduction ERIC N° ED319 082.
- Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What Do You Mean By « Collaborative Learning » ? Dans P. Dillenbourg (Éd.), *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches* (p. 1-19). Oxford: Pergamon.
- Dillenbourg, P. et Baker, M. (1996, Juin). *Negotiation spaces in human-computer collaborative learning*. Communication présentée à la 2th International Conference on Design of Cooperative Systems, Juan-les-Pins, France.
- Forman, E. A. et Cazden, C. B. (1985). Exploring Vygotskian perspectives in education: The cognitive value of peer interaction. Dans J. Wertsch (Éd.), *Culture, Communication, and Cognition: Vygotskian Perspectives* (p. 323-347). Cambridge: Cambridge University Press.
- Forman, E. A., Minnick, N. et Stone, C. A. (1993). *Contexts for learning: sociocultural dynamics in children's development*. New York: Oxford University Press.
- Guzdial, M., Hmelo, C., Hübscher, R., Nagel, K., Newstetter, W., Puntembakar, S., Shabo, A., Turnst, J. et Kolodner, J. L. (1999). *Integrating and guiding collaboration: Lessons learned in computer-supported collaborative learning research at Georgia Tech*. Accédé le 30/03/1999, Georgia Institute of Technology. <http://guzdial.cc.gatech.edu/papers/lessons/>.
- Harri-Augstein, S. et Thomas, L. F. (1991). *Learning conversations: The self-organised learning way to personal and organisational growth*. New-York: Routledge, Chapman and Hall.
- Henri, F. et Lundgren-Cayrol, K. (2001). Apprentissage collaboratif à distance. *Pour comprendre et concevoir les environnements d'apprentissage virtuels*. Ste-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Jehng, J.-C. J. (1997). The psycho-social processes and cognitive effects of peer-based collaborative interactions with computers. *Journal of Educational Computing Research*, 17(1), 19-46.

- Jonnaert, P. et Van der Borght, C. (1999). *Créer des conditions d'apprentissage: un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants*. Bruxelles: De Boeck Université.
- John-Steiner, V. et Mahn, H. (1996). Sociocultural approaches to learning and development. *Educational Psychology*, 31, 191-206.
- Johnson, D. W. et Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition. Theory and research*. Edina: Interaction Book Company.
- Johnson, D., Johnson, R. et Holubec, E. (1990). *Circles of learning: Cooperation in the classroom* (3e éd.), Edina: MN: Interaction Book Company.
- Kawmpfer, A. et Stuessi, R. (1994). HERON: A computer based tutoring system for solving word mathematical problems. *Informatik*, 1, 12-16.
- Keefer, N. W., Seitz, C. M. et Resnick, L. B. (2000). Judging the quality of peer-led student dialogues, *Cognition and Instruction*, 18(1), 53-81.
- King, A. (2002). Structuring peer Interaction to promote high-level cognitive processing, *Theory into practice*, 41(1), 33-39.
- Kumpulainen, K. et Mutanen, M. (1998). Collaborative practice of science construction in a computer-based multimedia environment. *Computers Educ.*, 30(1/2), 75-85.
- Kumpulainen, K. et Mutanen, M. (1999). The situated dynamics of peer group interaction : an introduction to an analytic framework. *Learning and Instruction*, 9, 449-473.
- Kumpulainen, K. et Kaartinen, S. (2000). Situational mechanisms of peer group interaction in collaborative meaning-making: Processes and conditions for learning. *European journal of Psychology of Education*, 15(4), 431-454.
- Lambiotte, J. G., Dansereau, D. F., O'Donnell, A. M., Young, M. D., Skaggs, L. P., Hall, R. H. et Rocklin, T. R. (1987). Manipulating cooperative scripts for teaching and learning. *Journal of Educational Psychology*, 79(4), 424-430.

- Light, P., Littleton, K., Messer, D. et Joiner, R. (1994). Social and communicative processes in computer-based problem solving. *European Journal of Psychology of Education*, 11(1), 93-109.
- Littleton, K. et Häkkinen, P. (1999). Learning together: understanding the processes of computer-based collaborative learning. Dans P. Dillenbourg (Éd.), *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches* (p. 1-19). Oxford: Pergamon.
- L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu: notions et étapes. Dans J.-P. Deslauriers (Éd.), *Les méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-65). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Meloth, M. S. et Deering, P. D. (1994). Task talk and task awareness under different cooperative learning conditions. *American Educational Research Journal*, 31(1), 138-165.
- Mercer, N. (1996). The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and Instruction*, 6(4), 359-377.
- Ministère de l'éducation (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire et enseignement primaire*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'éducation (1980). *Programme d'études. Primaire. Sciences de la nature*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Moschkovich, J. N. (1996). Moving up and getting steeper: Negotiation shared descriptions of linear graphs. *The Journal of the Learning Sciences*, 5(3), 239-277.
- Mulryan, C. (1992). Student passivity in cooperative small groups in mathematics. *Journal of Educational Research*, 85, 261-273.
- Nystrand, M. (1986). *The Structure of Written Communication: Studies of Reciprocity Between Writers and Readers*. London: Academic Press.
- O'Donnell, A. M. et Dansereau, D. F. (1992). Scripted cooperation in student dyads: A method for analysing and enhancing academic learning and performance. Dans N. Miller et R. Hertz-Lazarowitz (Éds.), *Interaction in cooperative groups: The*

- theoretical anatomy of group learning* (p. 121-140). New-York: Cambridge University Press.
- O'Donnell, A. M. et Dansereau, D. F. (1993). Learning from lectures: Effects of cooperative review, *Journal of Experimental Education*, 61(2), 116-125.
- Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, 49, 345-375.
- Pauli, C. (1995, Août). *Comparing collaborative problem-solving processes: An analysis of the dialogues of student pairs solving mathematical word problems using a computer-based cognitive tool vs working with paper and pencil*. Communication présentée à la 6th European Conference for Research on Learning and Instruction, Nijmegen, NL.
- Productions Tact. (1997). Computer Supported Intentional Learning Environment. Accédé le 07/10/2002. <http://www.tact.fse.ulaval.ca/webcsile/csiledoc.html/>.
- Productions Tact. (1998). S'Allier pour Bâtir ses Connaissances en utilisant le Web. Accédé le 07/10/2002. <http://www.tact.fse.ulaval.ca/webcsile/accueil.html/>.
- Roschelle, J. et Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. Dans C. E. O'Malley (Éd.), *Computer-Supported Collaborative Learning* (p, 69-197). Berlin: Springer-Verlag.
- Scardamalia, M. et Bereiter, C. (1989). Intentional learning as a goal of Instruction. Dans L. B. Resnick (Éd.), *Knowing, Learning and Instruction* (p. 361-392). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schwartz, D. L. (1995). The emergence of abstract representation in dyad problem solving. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(3), 321-354.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: theory, research and practice*. Needham Heights: Allyn et Bacon.
- Soller, A., Goodman, B., Linton, F. et Gaimari, R. (1998). Promoting effective peer interaction in an intelligent collaborative learning system. *Lecture Notes in Computer Science*, 1452, 186-195.

- Tardif, J. (coll. A. Presseau) (1998). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?* Paris: ESF.
- Taylor, J. et Cox, B.D. (1997). Microgenetic analysis of group-based solution of complex two-step mathematical word problems by fourth graders. *The Journal of Learning Science*, 6(2), 183-226.
- Teasley, S. D. et Roschelle, J. (1993). Constructing a joint problem space: the computer as a tool for sharing knowledge. Dans S. P. Lajoie et S. Derry (Éds.), *Computer as cognitive tools* (p. 229-258). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Tudge, J. et Rogoff, B. (1989). Peer influences on cognitive development: Piagetian and Vygotskian perspectives. Dans M. H. Bornstein et J. S. Bruner (Éds.), *Interaction in Human Development* (p. 17-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Van Boxtel, C., Van Der Linden, J. et Kanselaar, G. (1997). Collaborative construction of conceptual understanding: Interaction processes and learning outcomes emerging from a concept mapping and a poster task. *Journal of Interactive Learning Research*, 8(4/3), 341-361.
- Webb, N. M., Troper, J. D. et Fall, R. (1995). Constructive activity and learning in collaborative small groups. *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 406-423.
- Wild, M. et Braid, P. (1996). Children's talk in cooperative groups. *Journal of Computer Assisted Learning*, 12, 216-231.

APPENDICE A

Premier protocole de négociation

PROTOCOLE DE NÉGOCIATION

PREMIÈRE PARTIE (Individuellement)

1. Lis attentivement l'objectif de l'expérience.
2. Regarde bien tout le matériel que tu devras utiliser.
3. ✿ Dans tes mots, *écris* l'objectif de l'expérience.
 - ✿ Si tu as des difficultés, demande des explications à ton coéquipier avant de réaliser l'étape 4.
4. ✿ Dans tes mots, *écris* l'hypothèse à vérifier.
 - ✿ Si tu as des difficultés, demande des explications à ton coéquipier avant de réaliser l'étape 5.
5. *Prends le temps de réfléchir* aux étapes de la méthode qui te permettront d'atteindre l'objectif de l'expérience.
6. *Écris* les étapes de la méthode qui te semblent correctes.
7. ✿ Quelles difficultés as-tu rencontrées lorsque tu cherchais les étapes de la méthode ?
 - ✿ Demande des explications à ton coéquipier.

Ceci t'aidera à mieux compléter la tâche demandée.

**ZONES OMBRÉES = Discussion obligatoire
avec ton coéquipier**

PROTOCOLE DE NÉGOCIATION (SUITE)

DEUXIÈME PARTIE (En dyade)

8. Lorsque ton coéquipier a terminé les 7 premières consignes, échange ta feuille avec la sienne.
9. Lis attentivement les étapes de la méthode décrites par ton coéquipier.
10. Quelles étapes de la méthode de ton coéquipier sont différentes des tiennes ?
Quelles sont ces différences ? *Tu peux les souligner.*

NOTE : Chacun votre tour, faites les étapes 11 à 13 avant de passer à l'étape 14.

11. Demande à ton coéquipier de t'expliquer les étapes ou les éléments qui sont différents des tiens. Demande-lui la ou les raison(s) de ces différences.

12. ✿ Que comprends-tu de ces différences ?

✿ Dans tes mots, redis ce que tu as compris.

13. ✿ Demande à ton coéquipier ce qu'il a compris.

TROISIÈME PARTIE (En dyade)

14. En vous servant des deux méthodes, choisissez ensemble les éléments qui vous permettront d'obtenir une seule méthode. Ce choix doit vous permettre de réaliser votre expérience.
15. Quelles autres idées as-tu ? Demande à ton coéquipier quelles autres idées il a.
16. Avant de passer à l'étape 17, assurez-vous que votre méthode vous permettra d'atteindre l'objectif poursuivi.
17. Sur une feuille lignée, écrivez les étapes de la méthode que vous avez tous les deux élaborées.
18. Écrivez maintenant les étapes de votre méthode dans l'Abc w.

APPENDICE B

Deuxième protocole de négociation

PROTOCOLE DE « NÉGOCIATION VIRTUELLE » (MÉTHODE)

PREMIÈRE PARTIE (En dyade)

1. Dans l'Abc w, écrivez votre méthode en **ÉLABORANT** à partir de l'expérience écrite pour votre classe.

☆ Lorsque vous devez faire des corrections à votre méthode, vous **ÉLABOREZ** toujours à partir des **DERNIÈRES** consignes reçues.

⌚ **VOUS DEVEZ TOUJOURS ATTENDRE QUE CAROLINE VOUS LE DISE AVANT DE DÉBUTER LA DISCUSSION AVEC VOTRE DYADE VIRTUELLE.** ⌚

DEUXIÈME PARTIE (En équipe virtuelle)

2. La **dyade** de la **classe 1** écrit les étapes de la méthode de sa **dyade virtuelle** qui sont différentes des siennes, en **ÉLABORANT** à partir de la méthode écrite par sa **dyade virtuelle**.
3. La **dyade** de la **classe 2** demande à sa **dyade virtuelle** de lui expliquer les étapes de la méthode qui sont différentes des siennes **ET** les raisons de ces différences, en **ÉLABORANT** à partir des différences écrites par sa **dyade virtuelle**.
4. La **dyade** de la **classe 1** répond à sa **dyade virtuelle** en **ÉLABORANT** à partir de la demande d'explications de sa **dyade virtuelle**.
5. La **dyade** de la **classe 2** écrit (dans ses mots) ce qu'elle comprend des différences indiquées par sa **dyade virtuelle**, en **ÉLABORANT** à partir des explications données par sa **dyade virtuelle**.

**SUITE DU PROTOCOLE DE
« NÉGOCIATION VIRTUELLE »
(MÉTHODE)**

6. En **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 1** lui écrit afin de lui dire si sa compréhension des différences est correcte *OU pour lui donner de nouvelles explications (si elle n'a pas bien compris)*.
7. La **dyade** de la **classe 2** écrit les étapes de la méthode qu'elle souhaite garder pour en arriver à écrire une seule méthode, en **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**.
8. En **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 1** inscrit les étapes de la méthode qu'elle souhaite garder afin d'obtenir une seule méthode *ET elle écrit pourquoi elle n'est pas en accord avec certains éléments de réponse de sa dyade virtuelle*.
9. En **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 2** écrit à sa **dyade virtuelle** afin de lui mentionner si elle est en accord avec ses éléments de réponse *OU elle écrit pourquoi elle n'est pas en accord avec certains éléments de réponse*.
10. Pour chaque question, la **dyade** de la **classe 1** écrit la méthode qui a été choisie par les deux dyades, en **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**. (Les deux dyades doivent être en accord !)

**LE TITRE DE CETTE DERNIÈRE ÉLABORATION
DOIT PORTER LE NOM DES DEUX DYADES.**

APPENDICE C

Troisième protocole de négociation

**PROTOCOLE DE
« NÉGOCIATION VIRTUELLE »
(TRAVAIL FINAL)**

PREMIÈRE PARTIE (En dyade)

1. Dans l'Abc w, écrivez les réponses aux différents éléments demandés, en ÉDITANT à partir des questions déjà écrites pour votre dyade.

DEUXIÈME PARTIE (En équipe virtuelle)

2. La **dyade** de la **classe 2** écrit les réponses de sa **dyade virtuelle** qui sont différentes des siennes en ÉLABORANT à partir des réponses écrites par sa **dyade virtuelle**.
3. La **dyade** de la **classe 1** demande à sa **dyade virtuelle** de lui expliquer les éléments de réponse qui sont différents des siens ET les raisons de ces différences, en ÉLABORANT à partir des différences écrites par sa **dyade virtuelle**.
4. La **dyade** de la **classe 2** répond à sa **dyade virtuelle** en ÉLABORANT à partir de la demande d'explications de sa **dyade virtuelle**.
5. La **dyade** de la **classe 1** écrit (dans ses mots) ce qu'elle comprend des différences indiquées par sa **dyade virtuelle**, en ÉLABORANT à partir des réponses données par sa **dyade virtuelle**.
6. En ÉLABORANT à partir du dernier message écrit par sa **dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 2** lui écrit afin de lui dire si sa compréhension des différences est correcte OU *pour lui donner de nouvelles explications (si elle n'a pas bien compris)*.

**SUITE DU PROTOCOLE DE
« NÉGOCIATION VIRTUELLE »
(TRAVAIL FINAL)**

7. La **dyade** de la **classe 1** écrit les éléments de réponse qu'elle souhaite garder pour en arriver à écrire une seule réponse par question, en **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par **sa dyade virtuelle**.
8. En **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par **sa dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 2** inscrit les éléments de réponse qu'elle souhaite garder afin d'obtenir une seule réponse par question *ET elle écrit pourquoi elle n'est pas en accord avec certains éléments de réponse de sa dyade virtuelle.*
9. En **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par **sa dyade virtuelle**, la **dyade** de la **classe 1** écrit à **sa dyade virtuelle** afin de lui mentionner si elle est en accord avec ses éléments de réponse *OU elle écrit pourquoi elle n'est pas en accord avec certains éléments de réponse.*
10. Pour chaque question, la **dyade** de la **classe 2** écrit la réponse qui a été choisie par les deux dyades, en **ÉLABORANT** à partir du dernier message écrit par **sa dyade virtuelle**. (Les deux dyades doivent être en accord !)

**LE TITRE DE CETTE DERNIÈRE ÉLABORATION
DOIT PORTER LE NOM DES DEUX DYADES.**

APPENDICE D

Document remis pour écrire l'objectif, l'hypothèse et la méthode

MÉTHODE

Titre de l'expérience

Objectif de l'expérience (dans tes mots)

Hypothèse (dans tes mots)

Méthode
